WATSON MARLOW PUMPS

505Di

Bescheinigungen

Konformitäts-bescheinigung CE	***Wird diese Pumpeneinheit als Einzelkomponente verwendet, so entpricht sie den Richtlinien für Maschinen: 987/37/EC EN60204-1, Spannungsrichtlinien: 73/23/EEC EN61010-1, Richtlinien für EMC 89/336/EEC EN50081-1/EN50082-1.***

Maschinen-richtlinien	***Der Einbau dieser Pumpe in eine Maschine oder die Installation zusammen mit anderen Maschinen setzt jedoch voraus, daß vor Inbetriebnahme der Pumpe die Konformität der betreffenden Maschinen mit den Richtlinien 98/37/EC EN60204-1 sichergestellt wird.***

Verantwortlich: Christopher Gadsden, Geschäftsführer, Watson-Marlow Limited, Falmouth, Cornwall TR11 4RU, England. Telefon +44 1326 370370 Fax +44 1326 376009.

Drei Jahre Garantie

Watson-Marlow Limited garantiert gemäß den nachstehenden Bedingungen, jedes Teil dieses Produktes, das innerhalb von drei Jahren nach der Lieferung an den Endkunden defekt ist, kostenlos, einschließlich der Lohnkosten, selbst oder durch authorisierte Händler zu reparieren oder auszutauschen.

Ein solcher Defekt muß jedoch auf Mängel in Material oder Verarbeitung zurückzuführen sein und darf nicht aufgrund einer Fehlbedienung, d.h. einer Bedienung im Widerspruch zu den Anweisungen, die in dieser Bedienungsanleitung gegeben werden, entstanden sein.

Die Garantiebedingungen und besondere Ausnahmen davon lauten wie folgt:

- Verschleißteile wie z.B. Rollen und Schläuche sind ausgeschlossen.
- Die Produkte müssen frachtfrei an Watson-Marlow Limited, an eine Niederlassung oder an einen authorisierten Händler eingeschickt werden.
- Alle Reparaturen oder Modifikationen müssen durch Watson-Marlow Limited oder einen authorisierten Händler oder mit ausdrücklicher Genehmigung von Watson-Marlow Limited vorgenommen werden.
- Produkte, die falsch oder mißbräuchlich benutzt oder böswillig oder fahrlässig beschädigt worden sind, sind ausgeschlossen.

Angebliche Garantien im Namen von Watson-Marlow Limited, die durch irgendeine Person, einschließlich der Vertreter von Watson-Marlow Limited, einer Niederlassung oder eines authorisierten Händlers, gegeben wurden und nicht mit den Bedingungen dieser Garantie übereinstimmen, sind in keiner Weise bindend für Watson-Marlow Limited, es sei denn, daß sie durch einen Direktor oder Manager von Watson-Marlow Limited ausdrücklich schriftlich bestätigt worden sind.

Informationen zur Pumpenrückgabe

Jedes Gerät, das mit Körperflüssigkeiten, giftigen Chemikalien oder anderen gesundheitsgefährdenden Substanzen in Berührung gekommen ist oder diesen ausgesetzt war, muß vor Rückgabe an Watson-Marlow oder einen authorisierten Händler dekontaminiert werden.

An der Außenseite des Versandkartons muß eine Bescheinigung oder eine unterschriebene Erklärung über die Dekontaminierung des jeweiligen Gerätes angebracht werden.

Diese Bescheinigung ist selbst bei ungebrauchten Pumpen unbedingt erforderlich. Falls die Pumpe in Betrieb war, müssen sämtliche, mit der Pumpe in Berührung gekommene Flüssigkeiten, der Reinigungsvorgang und die Dekontamination des Zubehörs dokumentiert werden.

Sicherheit

Im Interesse der Sicherheit sollten sowohl die Pumpe als auch die verwendeten Pumpenköpfe und Schläuche nur durch kompetente, entsprechend ausgebildete. Personen benutzt werden, die zuvor diese Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben und sich der möglichen Gefahren bewußt sind.

Jede mit der Installation oder Wartung dieser Pumpe befaßte Person muß zur Ausführung solcher Arbeiten befähigt sein.

	Im Inneren der Pumpe (am Netzpotential) liegen gefährliche Spannungen vor. Bei Arbeiten im Inneren der Pumpe ist diese daher vor dem Öffnen des Deckels vom Netz zu trennen.

Bedienungsempfehlungen

- Halten Sie Druck- und Saugleitungen so kurz wie möglich und achten Sie auf einen möglichst geraden Verlauf der Schlauchführung mit wenig Krümmungen.
- Benutzen Sie Druck- und Ansaugleitungen mit einem Innendurchmesser der gleich groß, oder größer ist als der Schlauchinnendurchmesser im Pumpenkopf. Reibungsverluste, die durch das Fördern von viskosen Flüssigkeiten entstehen, können verhindert werden, indem man Schläuche mit einer Querschnittsfläche verwendet, die um einiges größer als das zu fördernde Medium ist.

Beim Fördern von viskosen Flüssigkeiten ist es wichtig, mit nur geringer Drehzahl zu pumpen. Beste Ergebnisse bei der Verwendung des 501RL Pumpenkopfes wurden erzielt, wenn ein Schlauch mit einem Innendurchmesser von 4,8 oder 6,4mm und einer Wandstärke von 1,6mm eingesetzt wurde. Während kleinere Schläuche einen hohen Reibungsverlust und somit eine verringerte Förderleistung verursachen, bewirken Schläuche mit größerem Durchmesser eine unzureichende Fördermenge. Geflutete Förderung bewirkt in jedem Fall eine Verbesserung der Förderleistung, vor allem jedoch bei viskosen Medien. Bei Silikon und Marprene Schläuchen sind auch Wandstärken von 2,4mm erhältlich. Diese lassen Drehzahlen bis zu 200 Upm zu. Der Rotor muß wieder auf einen Abstand von 3,8 mm zwischen Andruckrolle und Gehäuse eingestellt werden.

- Halten Sie Rollen und Führung sauber.
- Bei einer sterilen Anwendung, die sich über einen größeren Zeitraum erstreckt, sollten Sie ein längeres Stück Schlauch wählen als normalerweise notwendig, um somit sicherzustellen, daß der Schlauch im Bereich des Pumpenkopfes gewechselt werden kann ohne den Förderkreislauf unterbrechen zu müssen.
- Da peristaltische Pumpen selbstansaugend sind, erübrigt sich die Verwendung von Ventilen. Wenn jedoch Ventile eingesetzt werden, dürfen diese keine Verengungen hervorrufen.
- Falls Sie Marprene oder Bioprene benutzen, sollten Sie nach ca. 30 min. Betriebsdauer die Schlauchspannung im Pumpenkopf lösen. Dies wird erreicht, indem Sie die Schlauchklemme auf der Druckseite lockern und den Schlauch strammziehen. Auf diese Weise wirken Sie der Streckung, die normalerweise bei Marprene auftritt, entgegen. Oft wird dies übersehen und verursacht so eine kürzere Schlauchlebensdauer.
- Die in dem Watson-Marlow Katalog veröffentlichte „Chemische Beständigkeitsliste“ gilt nur als Richtlinie. Sollten Sie Zweifel bezüglich der Kompatibilität des Schlauchmaterials und des zu fördernden Mediums haben, fordern Sie bitte eine Schlauchmusterkarte an und tauchen einzelne Schläuche zum Testen in das Medium.

Installation

Die 505Di ist nur für Ein-Phasen Wechselstrom geeignet.

Eine ausreichende Schmierung des Getriebes ist nur sichergestellt, solange die Pumpe auf einer waagerechten Oberfläche stehend, betrieben wird.

Bitte wählen Sie mit dem Netzspannungswahlschalter entweder 120V für Spannungen zwischen 100-120V 50/60Hz oder 240V für Spannungen zwischen 220-240V 50/60Hz.

Zusammen mit der Pumpe wird ein Netzkabel mit einem verschweißten Stecker geliefert. Die Kabel haben gemäß folgendem Code verschiedene Farben:

- 220-240V: Stromführend - Braun; Neutral - Blau; Erdleiter - Grün/Gelb.
- 100-120V: Stromführend - Schwarz; Neutral - Weiß; Erdleiter - Grün/Gelb.

Betrieb mit reduzierter Spannung

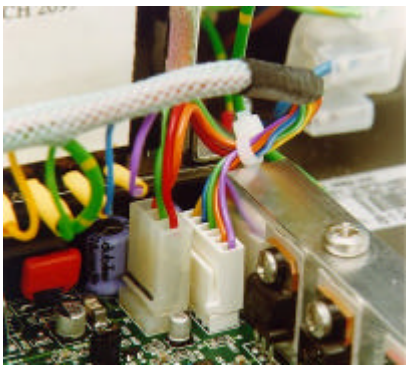
Für den Fall, daß die örtliche Spannung unter der oben aufgeführten Spannung liegt, kann die Pumpe mittels eines Umbaus auf folgende Mindestspannung angepaßt werden:

- **180V für die 220-240V Einstellung.**
- **90V für die 100-120V Einstellung.**

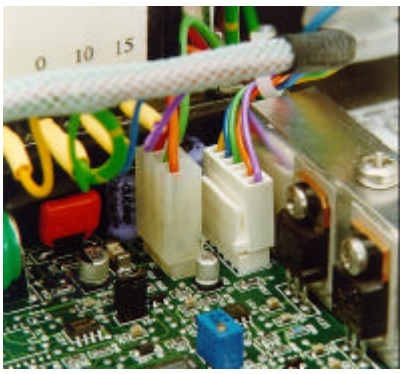
Für diesen Umbau muß die J8 Verbindungsklemme auf der **PCB Steuerung** umgekehrt werden. Um den Terminal freizulegen, müssen Sie die Stromzufuhr unterbrechen und anschließend die Abdeckung entfernen. **Zeichnung A** veranschaulicht die Standardspannungseinstellung während **Zeichnung B** die Einstellung für reduzierte Spannung verdeutlicht.

Der PCB Steuerung

Zeichnung A



Zeichnung B



Jede Beschädigung des Antriebs während des Umbaus wird nicht durch die Garantie abgedeckt.

Jeder Umbau sollte nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden.

Fehlersuche

Falls die Pumpe nicht funktioniert, sollten Sie vor Hinzuziehen des Reparaturdienstes folgendes überprüfen:

- Überprüfen Sie, ob der Ein/Aus-Schalter eingestellt ist.
- Überprüfen Sie, ob Netzspannung vorliegt.
- Überprüfen Sie, ob der Spannungswahlschalter in der richtigen Position steht.
- Überprüfen Sie, ob die Pumpe an Strom angeschlossen wurde.
- Überprüfen Sie, ob die Pumpe nicht durch falsches Einsetzen der Schläuche zum Stillstand kam.
- Achten Sie bitte darauf, daß die Folientastatur nicht verriegelt ist.

Bedienungsschnittstelle

Beim Starten lassen der Pumpe wird das Hauptmenü für den Benutzer in die Sichtanzeige gebracht.

Mit der Taste ***Step*** wird zwischen den Menüoptionen umgeschaltet. Mit der Taste ***Enter*** werden Einstellungen bestätigt. Zur Eingabe der Einstellungen ist die Zahlentastatur zu benutzen. Mit den Tasten ⮝ bzw. ⮟ werden die Einstellwerte in der Software der Pumpe vergrößert bzw. verkleinert, z. B. die Einstellungen für Rampe, Datum, $Umin^{-1}$ usw.

Dose ermöglicht die Einstellung der Dosen für die Ausgabe. Eine Dosis kann durch Betätigung der Starttaste oder durch einen externen Schaltvorgang eingeleitet werden. Bis zu 26 Dosierprogramme lassen sich in der Pumpe speichern und jederzeit abrufen. Zur Aufzeichnung der Ausgabedurchläufe ist der Anschluss eines Druckers an die Pumpe möglich. Chargen- und Bedienercodes sind einzugeben, wenn ein Drucker eingesetzt wird.

Cal ermöglicht die Kalibrierung der Pumpe für eine präzise Dosierung.

Manual ermöglicht die kontinuierliche Förderung/Flüssigkeitsmessung über die Bedienungstastatur.

Network aktiviert die RS232-Kontrolle.

Set-up Anzeige und Kontrolle der für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Pumpe erforderlichen Benutzer- und Werkseinstellungen.

Das Drehzahl/Fördermengen-Verhältnis des Antriebs hängt vom Pumpenkopf und dem ausgewählten Verbindungsschlauch ab. Die werkseitige Standardeinstellung bezieht sich auf einen 501RL, der mit einer Schlauchleitung, Innendurchmesser 8,0mm, eingesetzt wird. Daraus ergibt sich eine maximale $Umin^{-1}$//Fördermenge der Pumpe von 300 $Umin^{-1}$ / 3.000ml/min.

Dosierverfahren

Das Dosierprogramm ist in der Betriebsanweisung unter dem Abschnitt “Technische Daten” in Form eines Ablaufplans dargestellt. Jeder einzelne Schritt des Verfahrens wird hier beschrieben, um das Verfahren eindeutig und klar darzulegen.

Protokollausdruckroutinen

Wenn ein Drucker angeschlossen ist, wird die Druckroutine nach Beendigung eines Dosierdurchlaufs automatisch aufgerufen. Zuerst erscheint die Aufforderung zur Eingabe der Bediener-ID.

Es können bis zu 16 Zeichen eingegeben werden. Ziffern und der Dezimalpunkt lassen sich direkt über die Tastatur eingeben, während die Eingabe von alphabetischen Zeichen durch Betätigung der Tasten ⮝ bzw. ⮟ erfolgt, die jeweils A bis Z und Z bis A im Durchlauf aufrufen.

Ein alphabetisches Zeichen wird durch Drücken der Taste ***Step*** eingefügt. Ein numerisches Zeichen wird durch Drücken der Taste ***Step***, eines beliebigen numerischen Zeichens, des Dezimalpunktes oder der Tasten ⮝ bzw. ⮟ eingegeben.

Mit Betätigung der Taste ***Enter*** fordert die Pumpe zur Eingabe einer Chargennummer auf.

Auch in diesem Fall können, wie bei der Bedieneridentifikation, bis zu 16 Zeichen eingegeben werden. Nachdem die Taste ***Enter*** noch einmal gedrückt worden ist, werden die nachstehenden Angaben ausgedruckt: Datum, Uhrzeit, Dosiermenge, relative Dichte, Dosierintervall, Anzahl der Dosen, ursprüngliche ml/Umin^{-1}, Nachkalibrierdaten, Bedieneridentifikation, Chargennummer und Anzahl der ausgegebenen Dosen.

Nach Ende des Ausdrucks wird die Option “Dosis wiederholen” angeboten.

Einzeldosierbefehl

Einzeldosen können auf Anforderung ausgegeben werden, wobei eine Zählung der Anzahl der Dosen protokolliert wird.

Das Zeitintervall ist auf 0 SEKUNDEN und die Anzahl der Dosen auf 1 zu stellen.

Zum Starten der Einzeldosis ist die Taste ***Start*** zu drücken bzw. es ist ein externer Startschalter für die Dosierung zu betätigen. In der Sichtanzeige wird die Gesamtzahl der fertigen Dosen bis maximal 99.999 gemeldet, danach springt das Zählwerk auf 0 zurück. Die Dosis 100.001 wird in der Sichtanzeige also als 1 gemeldet.

Kalibrierverfahren

Die Kalibrierung der 505Di geht von den Informationen aus, die unter ***Cal*** in Bezug auf den eingesetzten Pumpenkopf und den Verbindungsschlauch in die Pumpe eingegeben werden. Der Einsatz einer Kalibrierdosis ist ebenfalls möglich. Die Kalibrierdosis läuft für maximal 4 Minuten, sie kann jedoch innerhalb dieser 4 Minuten jederzeit angehalten werden. Je länger eine Kalibrierdosis läuft, um so präziser ist die Kalibrierung. Mit der Eingabe des physikalischen Volumens (ml) bzw. der Masse (sg) in die Pumpe wird das Verfahren beendet. Auf diese Weise werden auch die Umgebungsbedingungen und die Viskosität der Flüssigkeit von der Pumpe berücksichtigt.

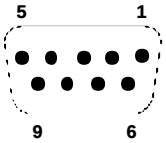
Handbetrieb

- Den Stromschalter einschalten (Rückwand des Antriebs)
- Die eingestellte Drehzahl wird durch Betätigung der Tasten ⮝ bzw. ⮟ geändert. Die Mindestdrehzahlen für die 220 Umin^{-1} und 350 Umin^{-1} Antriebe betragen in dieser Reihenfolge 1 Umin^{-1} bzw. 2 Umin^{-1}.
- Die Drehrichtung wird durch Betätigung der Taste ***CW/CCW*** geändert. Die Anzeige der Drehrichtung erfolgt in der LCD-Sichtanzeige.
- Wahl der maximalen Drehzahl: Drücken Sie die Taste ⮝ und die Taste ***Max*** gleichzeitig. Wahl der Mindestdrehzahl: Drücken Sie die Taste ⮟ und die Taste ***Max*** gleichzeitig.
- Zum Starten der Pumpe die Taste ***Start*** drücken. Zum Stoppen der Pumpe die Taste ***Stop*** drücken.

Netzwerk

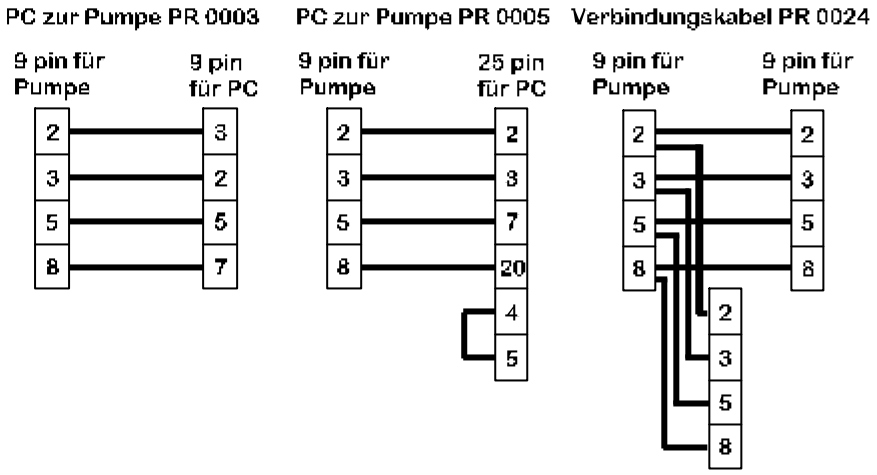
Unter einer RS232-Regelung mit geschlossenem Wirkungskreis über einen neunpoligen D-Stecker ermöglicht diese Einrichtung die Beibehaltung aller Pumpenfunktionen. Es können bis 16 Pumpen zusammengeschlossen werden, wobei die Regelung für einzelne Pumpen durch die Verwendung des Kabels PR 0024 erhalten bleibt. Ein Netzwerksatz, bestehend aus Pumpnet 2, einem DOS-kompatiblen Programm für die Regelung sowie den erforderlichen Kabeln, kann von Watson-Marlow bezogen werden.

Mit der Taste ***Step*** im Hauptmenü auf Network gehen und ***Enter*** drücken. Die Pumpe läuft jetzt unter der RS232-Regelung. Die an der Tastatur befindliche Taste ***Stop*** übernimmt die Funktion einer Notausschaltung und sperrt die RS232-Einstellungen, wenn sie betätigt wird.



Verbindungen für RS232-Signale (Ansicht aus der Innenseite des Steckers)

RS232-Verkabelung für CTR-Handshake



Ausschließlich zweiadriges, abgeschirmtes RS232-Kabel verwenden.

RS232-Einstellungen

Baud = 9.600; Stopbit = 2; Datenbits = 8; Parität = None (Keine); Handshake = CRT oder None (Keine); Auto-Echo = On (Ein)

Steckerstift	Funktion	Steckerstift	Funktion
1	–	6	–
2	RX (Daten empfangen)	7	RTS (Sendeteil einschalten)
3	TX (Daten übertragen)	8	CTS (Sendebereitschaft)
4	–	9	–
5	GND (Erdung)		

Mit Hilfe der nachstehenden Codes wird die 505Di unter RS232-Regelung betrieben. Diese Codes müssen vom seriellen Anschluss eines Computers (bzw. einem entsprechenden Anschluss) an die Pumpe gegeben werden. Alle Befehle sind mit der RETURN-Taste (ASCII ZEICHEN 13) zu beenden.

nSPxxx	Einstellung der Lastdrehzahl xxx an Pumpe Nr. n
nSI	Erhöhung der Drehzahl um 1 $Umin^{-1}$ für Pumpe Nr. n
nSD	Verringerung der Drehzahl um 1 $Umin^{-1}$ für Pumpe Nr. n
nGO	Starten der Pumpe Nr. n
nST	Stoppen der Pumpe Nr. n
nRC	Änderung der Drehrichtung für Pumpe Nr. n
nRR	Einstellung der Drehrichtung im Uhrzeigersinn für Pumpe Nr. n
nRL	Einstellung der Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn für Pumpe Nr. n
nDOxxxxx,yyy	Einstellung der Dosis für Pumpe Nr. n in Tachometerimpulsen (siehe Anmerkung 3)
nRS	Status für Pumpe Nr. n anzeigen (siehe Anmerkung 4)
nZY	Status anzeigen, wenn Pumpe Nr. n geSTARTet **1** oder geSTOPpt **0** ist
nTC	Tachometerzähler zurückstellen
nRT	Tachometerzähler ablesen

Um in die Sichtanzeige der Pumpennummer n zu schreiben

nCA	Vorhandene Anzeige löschen; gefolgt von:
nCH	Schreibmarke zurückstellen; gefolgt von:

nW{Textzeile 1}~{Textzeile 2}@ (@ = Befehlsendezeichen)

Anmerkungen zu den Steuerungscodes

1 n = in **Set-up** eingestellte Nummer der Pumpe. Bei einem Befehl, der für alle im Netz vorhandenen Pumpen gleichzeitig wirksam werden soll, ist dem Befehl das Zeichen "#" voranzustellen.

2 Bei der 350 $Umin^{-1}$ Ausführung liegen 800 Tachometerimpulse pro Umdrehung des Pumpenkopfes vor, bei der 220 $Umin^{-1}$ Ausführung sind es 1.280 Tachometerimpulse pro Umdrehung.

3 nDOxxxxxxxx, hierin ist xxxxxxxx eine beliebige ganze Zahl, welche die Zieldosis in Tachometerimpulsen ausdrückt. Dieser Code kann auf nDOxxxxxxxx,yyy erweitert werden, hierin steht yyy für einen "Rücklauf" in

Tachometerimpulsen mit einem Grenzwert von 255 (etwa 1/5 einer Umdrehung an einem 220 $Umin^{-1}$ Antrieb bzw. 1/3 einer Umdrehung an einem 350 $Umin^{-1}$ Antrieb).

4 Ein Befehl “Status anzeigen” bringt die 505Di zurück zur Anzeige einer Textzeichenfolge in folgender Form:

[Pumpentyp] [ml/$Umin^{-1}$] [Pumpenkopf] [Schlauchgröße] [Drehzahl] [cw/ccw] [P/N] [Pumpen-Nr.] [Tachometerzählung als eine einstellige ganze Zahl] [gestoppt/läuft, 0/1] [! = Begrenzungszeichen]

z. B. 505Di 0.7 505l 1.6mm 53.5 CW P/N 1 157810 1 !

5 Alle in einem Netz befindlichen Pumpen mit der gleichen “n” antworten auf den gleichen Befehl.

6 Es müssen mindestens 10mS zwischen aufeinanderfolgenden Befehlen vorhanden sein.

7 Bei der Adressierung sämtlicher Pumpen mit dem Zeichen “#” ist darauf zu achten, dass keine *Rückmeldung* generiert wird, z. B. nSS, das Ergebnis wäre nicht vorhersehbar.

Als Beispiel ein typisches kurzes Programm für die Pumpe Nr. 2:

```
OPEN "COM1:9600,N,8,2,CDO,CSO,DSO,OP10000" FOR RANDOM AS #1
PRINT #1, "2SP220" + CHR$(13)
DELAY
PRINT #1, "2GO" + CHR$(13)
DELAY 5000
PRINT #1, "2ST" + CHR$(13)
CLOSE #1.
```

RS232 Ferndosierung

Mit Hilfe der nachstehenden Befehle wird die Aufforderung zur und Wiederholung einer Ferndosierung aktiviert.

Es ist zu beachten, dass das “nn” Feld in Übereinstimmung mit dem vorhanden Befehlssatz entweder ein oder zwei dezimal-numerische Zeichen im Bereich 01 bis 16 enthalten kann. Oder, im Falle eines allgemeinen Befehls, das Einzelzeichen “#”.

Alle Befehle sind mit der RETURN-Taste (0x0D) zu beenden. Alle Zeichen sind ASCII-Zeichen.

Dosierung programmieren

Die Syntax des Befehls für die Programmierung einer Dosierung in die Pumpe ist weiter unten angegeben. Es wird keine Rückmeldung gegeben. Der Programmierer sollte aus diesem Grunde prüfen, ob der Befehl korrekt empfangen worden ist, dazu wird der Befehl “nnPD?” gegeben.

nnPDddddKRssssSED

Definitionen

PD die Befehlszeichen für die Programmdosierung

ddddd Die fünfstellige Dosiermenge im Bereich .0001 bis 99999 mit vor- und nachgestellten Nullen zur Erstellung einer festen Feldgröße. Beispielsweise ist 10 als 10.00 zu programmieren.

K Die Ergänzung für die Dosiermenge. Hiermit wird die Maßeinheit für die Dosiermenge “ddddd” festgelegt. Für die Ergänzung darf nur eines der drei nachstehenden Zeichen verwendet werden:

- l Dosiermenge in Liter
- m Dosiermenge in Milliliter
- u Dosiermenge in Mikroliter

R Die Drehrichtung. Dieser Befehl besteht aus einem Einzelzeichen:

- A Entgegen dem Uhrzeigersinn
- C Im Uhrzeigersinn

ssss Ein vierstelliges Feld für die Drehzahl. In zehntel $Umin^{-1}$ im Bereich von 0001 bis 2200 mit vor- und nachgestellten Nullen zur Erstellung einer festen Feldgröße. Die zulässige Höchstdrehzahl hängt von der Ausführung des eingesetzten Pumpenkopfes bzw. von der in den Pumpenkopf eingelegten Schlauchleitung ab. Beispielsweise ist 195 $Umin^{-1}$ als 1950 zu programmieren.

S Der Rampenwert beim Start … Zeichen “0” bis “5” (“0” = keine, “5” = Maximum)

E Der Rampenwert beim Auslaufen … Zeichen “0” bis “5” (“0” = keine, “5” = Maximum)

D Der Nachlaufwert … Zeichen “0” bis “5” (“0” = keine, “5” = Maximum)

Zeichen außerhalb der für die Felder definierten Bereiche bzw. die vollständige oder teilweise Auslassung eines Feldes führen zur Annullierung des gesamten Dokuments. In der Sichtanzeige der Pumpe wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Die mit diesem Befehl erteilten Werte für Dosiermenge, Rampen und Nachlauf überschreiben die internen Werte, auf die normalerweise über die SETUP-Sichtanzeige zugegriffen werden kann.

Die Erteilung dieses Befehls stellt den internen Überlauf des Motors bei einer Änderung der Drehzahl auf seine Solleinstellung zurück. So sind normalerweise vier Dosen erforderlich, damit die Pumpe Übereinstimmung mit dem durchschnittlichen Überlaufwert erzielen kann und folglich die Präzision der Dosierung erhöht wird.

Dieser Befehl führt in jedem Fall zur Rückstellung der Chargenzählung. Siehe dazu den Befehl Chargenzählung anzeigen “nnSC”.

Dosis abfragen

Die Syntax des Befehls zur Überprüfung einer Dosis lautet:

nnPD?

Dieses führt zu der Antwort:

dddddKRssssSED !

wobei die Definitionen der Felder im Befehl “Dosis programmieren” angegeben sind.

Beachten Sie, dass die Dosiermenge nach der Festlegung der Maßeinheit intern in Millimeter gehalten wird. Bei einer als 0.895m programmierten Dosis ist die Antwort folglich 895.0**µ** (d. h. 895 Mikroliter). Dosiermengen, die über 999 ml hinausgehen, werden in Liter gemeldet.

Chargenzählung löschen

Die Syntax des Befehls zur Löschung der Chargenzählung lautet:

nnCC?

Bei diesem Befehl wird keine Rückmeldung gegeben. Er führt zur Löschung der Chargenzählung, ohne Einfluss auf die übrigen Parameter der Pumpe zu nehmen. Siehe dazu den Befehl Chargenzählung anzeigen “nnSC”.

Chargenzählung anzeigen

Die Syntax des Befehls zur Anzeige der Chargenzählung lautet:

nnSC

Dieses führt zu der Antwort:

ccccc !

wobei ccccc ein fünfstelliges Dezimalfeld im Bereich von 00000 bis 99999 ist.

Angezeigt wird die Anzahl der ausgegebenen kompletten Dosen seit der letzten Eingabe des Befehls “Dosis programmieren”. Die Dosis kann entweder durch eine Programmausführung “nnRP” oder durch eine Betätigung des Fußschalters eingeleitet werden.

Programmausführung

Die Syntax des Befehls zur Wiederholung einer Dosis, entweder in Tachometerimpulsen oder in Dosiermenge lautet:

nnRP

Bei diesem Befehl wird keine Rückmeldung gegeben. Nach der Ausgabe der Dosis wird die Chargenzählung erhöht. Dieser Befehl ist in erster Linie für den Einsatz mit dem Befehl Dosis programmieren “nnPDxxx…xx” vorgesehen.

Der Befehl führt zur Wiederholung einer in Tachometerimpulsen festgelegten Dosis (Befehle “nnDIxxx” oder nnDOxxx”).

Zur Beachtung

Die Standardprogrammdosierung lautet 5,0 ml, im Uhrzeigersinn, 220,0 $Umin^{-1}$, Startrampe = 2. Keine Endrampe und kein Nachlaufwert.

Die durch die Befehle “nnDI” bzw. “nnDO” festgelegten Dosen können mit Hilfe des Fußschalters oder des Befehls “nnRP” wiederholt werden.

Ändern, Erhöhen oder Verringern der Drehzahl des Motors über die Befehle “nnSPxxx”, “nnSI” bzw. “nnSD” stellt den Überlaufwert des Motors auf seinen Sollwert zurück.

Diese Befehle werden erst mit der nächsten Dosis wirksam, wenn sich der Motor in einem Dosierlauf befindet. Normalerweise sind vier weitere Dosen zur Erzielung der maximalen Dosiergenauigkeit erforderlich. Die Pumpe ist danach in Übereinstimmung mit dem durchschnittlichen Überlaufwert des Motors.

Set-up

ROM - ermöglicht dem Benutzer die Identifizierung der Software

Datum/Uhrzeit - Wird während der Fertigung eingestellt, eine Änderung entsprechend den Anforderungen des Benutzers ist möglich.

Beep - Tonsignal ein/aus.

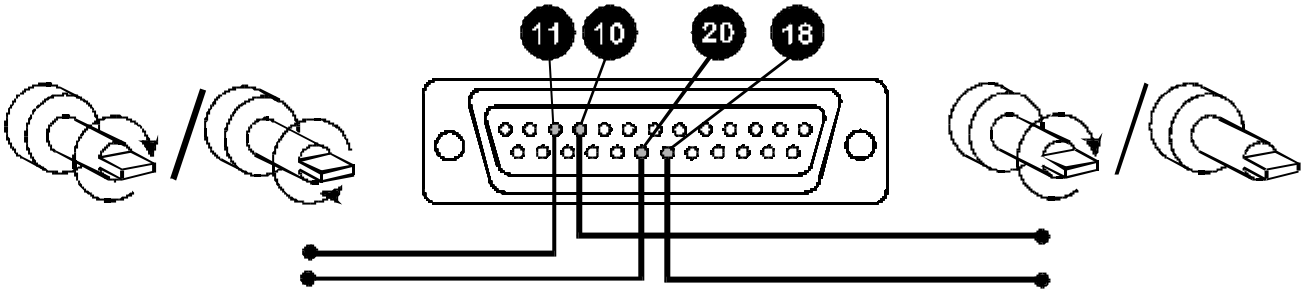
Rampe - Geschwindigkeitsstufe für die Beschleunigung/Verzögerung der eingestellten Höchstdrehzahl am Anfang/Ende einer Dosis. Die Einstellung “0” steht für keine Verzögerung und “5” steht für die längste Verzögerung der Beschleunigung auf die Höchstdrehzahl. Die Standardeinstellung für die Pumpe lautet “2”.

Nachlauf - Ein kurzzeitiger Rückwärtslauf des Motors nach Abschluss einer Dosis stellt sicher, dass keine zusätzlichen Tropfen der Flüssigkeit ausgegeben werden. “0” steht für keinen und “5” steht für maximalen Rückwärtslauf.

Baud - Geschwindigkeit der Signalübermittlung. Die Standardeinstellung ist 9.600, die möglichen Einstellungen sind 1.200, 2.400, 4.800, 9.600.

Zusatzanschluss - Überwachung der Dosierung der Pumpe bzw. von Motorstatus/Drehrichtung unter Verwendung von 2 hoch/niedrig Zusatzsignalen, die über den 25D-Anschluss der Pumpe ausgegeben werden. Die Zusatzsignale können z. B. eingesetzt werden, um einen Drehtisch oder eine Transporteinrichtung nach Beendigung einer Dosierung weiterzuschalten.

Zeile 1 kann 150 eingestellt werden, dass entweder mit jedem Motorlauf eine Statusänderung erfolgt oder nur dann, wenn der Motor zur Abgabe einer Dosis läuft. Je nach Einstellung ist das Signal bei laufendem Motor entweder hoch oder niedrig. **Zeile 2** ändert den Status, sobald die Förderrichtung geändert wird. Die Sichtanzeige lässt eine hohe oder niedrige Einstellung des Signals bei Drehrichtung der Pumpenwelle im Uhrzeigersinn zu.



Pumpe - Bei Einsatz der RS232-Regelung muss jede einzelne Pumpe identifiziert werden. Dazu ist eine Zahl zwischen 1 - 16 zu wählen.

Standardeinstellung - Auf *Yes* mit ***Enter*** bestätigen, wenn die Standardeinstellungen zurückgeholt werden sollen.

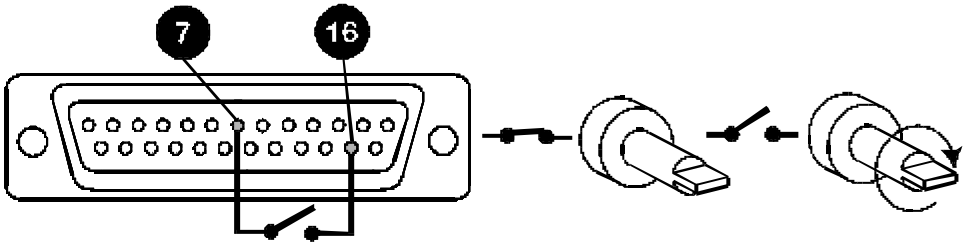
Autostart - Bei Einstellung von **On** lässt Autostart die Pumpe zur Wiederaufnahme der Förderung automatisch anlaufen, nachdem sie nach einer Unterbrechung der Netzstromversorgung eingeschaltet wird - das trifft jedoch nur für den Betrieb in der Betriebsart **Manual** zu. Bei Einstellung von **Off** wird die Pumpe erneut starten und zum Hauptmenü zurückkehren.

Fernbedienung

⚠	***Legen Sie niemals Netzspannung an die Steckerstifte der 25D Steckdose. Für die Steckerstifte 7 und 5 ist ein Anschluss von höchstens 5 V TTL zulässig, jedoch darf an die anderen Steckerstifte keine Spannung angelegt werden. Bei Nichtbeachtung sind von der Garantie ausgeschlossene bleibende Schäden nicht auszuschließen.***

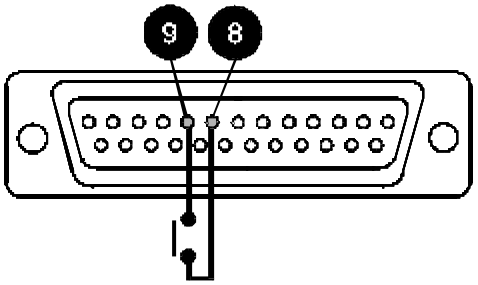
Dosierung unterbrechen / Fernstopp -start

Diese Funktion unterbricht eine Dosierung solange ein Fernschalter geschlossen bleibt und ermöglicht die anschließende Wiederaufnahme der Dosierung, wenn der Schalter geöffnet wird. In der Betriebsart Manual kann sie darüber hinaus als Fernstopp/-start eingesetzt werden. Der Fernschalter ist gemäß Diagramm anzuschließen. Zum Betrieb der Pumpe öffnen, zum Unterbrechen oder Anhalten der Pumpe schließen.



Dosierung starten

Ein Fuß- oder Handschalter von Watson-Marlow kann zum Starten der Dosierung eingesetzt werden. Wird ein nicht von Watson-Marlow bezogener Schalter verwendet, ist in der Software der Pumpe “Other” zu wählen. Nur verzögerungsfreie Kontakte verwenden.



Pflege und Wartung

Die einzige planmäßige Wartung, ist die Inspektion und das Auswechseln der Motorbürsten, bevor sie eine Länge von weniger als 6mm haben. Die Lebensdauer der Bürsten hängt von der Belastung der Pumpe ab. Es wird jedoch von mindestens 10.000 Stunden bei maximaler Drehzahl ausgegangen.

Für die Reinigung der Pumpe entfernen Sie bitte den Pumpenkopf, und verwenden Sie Wasser mit einem milden Reinigungsmittel. Starke Lösungsmittel sollten vermieden werden.

Falls der Motor demontiert worden ist, sollten Sie ihn wieder mit 15ml des empfohlenen „RD-105“, einem SAE30 Mineralöl, angereichert mit Molybdändisulphid, auffüllen.

Technische daten

Maximale Drehzahlen	220min-1, 350min-1
Spannung/ Frequenz	100-120V/220-240V 50/60Hz
Drehzahlregelbereich	220min-1; 220:1, 350min-1; 175:1
Stromaufnahme	100VA
Drehmoment an der Welle	2.2Nm
Bedienungstemperaturbereich	5C to 40C
Lagertemperaturbereich	-40C to 70C
Gewicht 505Di/RL	7,5kg
Gewicht 505Di/L	8,9kg
Geräusschpegel	<70dBA at 1m
Standard	EC 335-1, EN60529 (IP31)
	Richtlinien für Maschinen 98/37/EC EN60204-1
	Richtlinien für reduzierte Spannung 73/23/EEC EN61010-1
	Richtlinien für EMC 89/336/EEC EN50081-1/EN50082-1

Sollten Sie weitere technische Informationen benötigen, setzen Sie sich bitte mit Watson-Marlow in Verbindung.

Pumpenkopf 501RL

Aufgrund der beiden unter Federspannung stehenden Rollen des 501RL Pumpenkopfes werden geringfügige Veränderungen der Schlauchwanddicke automatisch kompensiert und garantieren so eine verlängerte Lebensdauer des Schlauches.

Der 501RL wird bei der Herstellung so ausgelegt, daß er Schläuche mit einer Wanddicke von 1,6 - 2,0mm und einem Innendurchmesser von bis zu 8,0mm aufnimmt. Dieser Pumpenkopf ist zur erhöhten Sicherheit mit einer durch Werkzeug verschließbaren Schutzvorrichtung ausgerüstet. Diese Schutzvorrichtung sollte beim Betrieb der Pumpe stets geschlossen sein.

Der Pumpenkopf kann entweder im Uhrzeigersinn betrieben werden, um eine höhere Lebensdauer des Schlauches zu erzielen oder aber gegen den Uhrzeigersinn, um großem Druck standzuhalten.

Fördermengen

Die für die 505Di genannten Fördermengen wurden mit Silikonschlauch erreicht, Rotation des Pumpenkopfes im Uhrzeigersinn. Es wurde Wasser bei 20C und freiem Zulauf und ohne Gegendruck gepumpt. Bei kritischen Applikationen ermitteln Sie die Fördermengen bitte unter Betriebsbedingungen.

501RL Installation

Für das Einsetzen der Führung gibt es drei verschiedene Positionen oberhalb der Welle und der Boss Location. Befestigen Sie die Führung mit der Halteschraube. Vergewissern Sie sich, daß die Antriebswelle entfettet ist bevor Sie den Rotor durch die gespaltene Hülse auf die Welle setzen. *Drehen Sie den Rotor, bis sich die Führungsrollen an der corderen Ecke der Schlauchführung befinden*. Ziehen Sie die Rotorschraube bis zu einem Drehmoment von 3Nm an, damit die Hülse während des Betriebs nicht ins Schleudern gerät.

Um die Führung wieder in Position zu bringen, schwenken Sie die Handkurbel heraus, um die Rotorhalteschraube freizulegen. Drehen Sie die Schraube gegen den Uhrzeigersinn, um die Hülse zu lösen, und ziehen Sie den Rotor von der Welle. Lösen Sie die Führungshalteschraube und heben Sie die Führung ab. Drehen Sie die Führung in die neue

Position, und ziehen Sie die Führungshalteschraube wieder an. Bitte gehen Sie auch bei Reinigung nach dieser Methode vor.

Einlegen des Schlauches

Schalten Sie den Antrieb aus, bevor Sie den Schlauch einlegen. Öffnen Sie die schwenkbare Schutzvorrichtung und schwenken die Rotor-Handkurbel nach außen, bis sie in ihre Position einrasted. Wählen Sie die erforderliche Schlauchlänge und bedenken Sie, daß ungefähr 240mm für das Führungssystem benötigt werden.

Befestigen Sie ein Schlauchende in einer der unter Federspannung stehenden Klemmen und führen dann, bei gleichzeitigem Drehen des Rotors mittels Handkurbel, den Schlauch zwischen Rollen und Führung, wobei der Schlauch in den Schlauchführungen des Rotors ausgerichtet werden muß. Der Schlauch muß locker an der Führung anliegen und darf weder verdreht noch angespannt sein.

Befestigen Sie das andere Schlauchende in der zweiten unter Federspannung stehenden Klemme, wobei sichergestellt sein muß, daß der Schlauch nicht lose im Pumpenkopf liegt, da sich hierdurch die Lebensdauer des Schlauches verringern könnte.

Drehen Sie die Handkurbel zurück und schließen Sie die Schutzvorrichtung.

Öffnen Sie für kurze Zeit die Schlauchklemme, nachdem die Pumpe gestartet wurde, damit der Schlauch seine natürliche Position einnimmt.

Der 501RL Pumpenkopf wird durch Klemmen befestigt, die jeweils vier Positionen besitzen und die durch Hereindrücken oder Herausziehen von Stangen am oberen Teil der oberen Klemme und am unteren Teil der unteren Klemme eingestellt werden können.

Stellen Sie die Klemmen so ein, daß der minimal notwendige Druck auf den Schlauch ausgeübt wird.

Justierung der Rollen

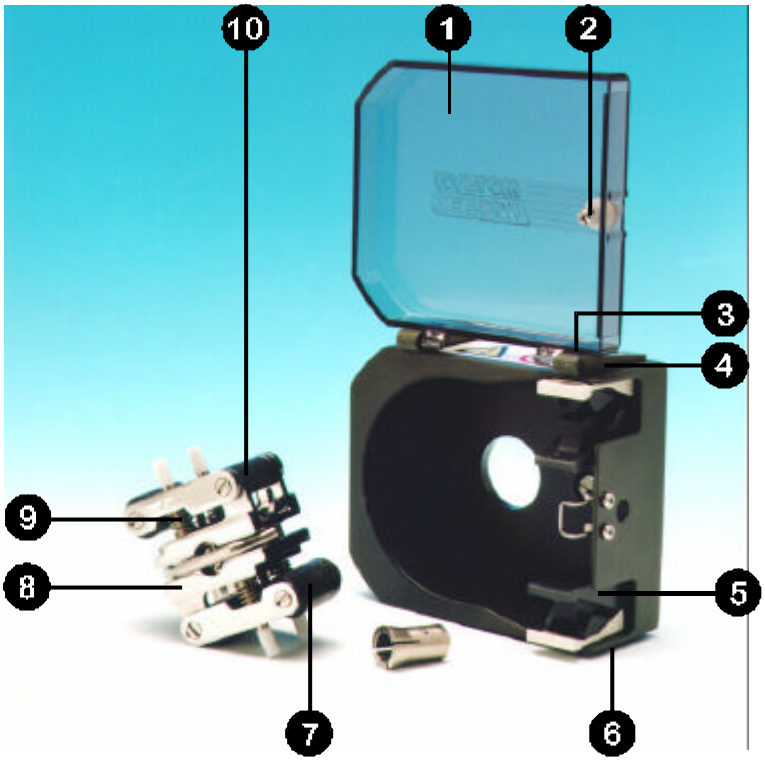
Der vom Werk zwischen Rolle und Führung eingestellte Abstand beträgt 2,6mm. Eine Einstellung des Abstandes ist erforderlich, wenn Schläuche mit eine Wanddicke von weniger als 1,6mm verwendet werden. Beide Rollenarme besitzen je eine Stellschraube und beide Schrauben müssen eingestellt werden. Der richtige Abstand ist die doppelte Wanddicke abzüglich 20%. Eine korrekte Einstellung ist wichtig: ein zu geringer Abstand verringert die Lebensdauer des Schlauches, ein zu großer Abstand verringert die Pumpenleistung.

Änderung des Abstandes: drehen Sie beide Stellschrauben im Uhrzeigersinn, um den Abstand zu vergrößern und gegen den Uhrzeigersinn, um ihn zu verringern. Eine volle Drehung ändert den Abstand um 0,8mm.

Um den ursprünglichen Abstand von 2,6mm wiederherzustellen, drehen Sie die beiden Stellschrauben so lange, bis beide Rollen die Führung eben berühren, dann ziehen Sie beide Schrauben durch eine dreiviertel Drehung an. Der 501RL2 ist werkseitig auf einen Abstand von 3,2mm zwischen Pumpenkopfgehäuse und Rolle eingestellt und akzeptiert Schlauchwandstärken von 2,1 und 2,5mm.

Überprüfen Sie von Zeit zu Zeit die beweglichen Teile des Rotors auf freie Beweglichkeit. Schmieren Sie gelegentlich die Drehpunkte und die Rollen mit Teflon Schmieröl.

Ersatzteile für den Pumpenkopf



Nummer	Teil	Beschreibung
1	MN 1200M	Schutzvorrichtung
2	FN 4502	Verriegelung
3	FN 2341	Scharnierschraube
4	MN 0266M/ MN 0018M	Scharnier grau/schwarz
5	MNA0623A	Schlauchklemme
6	FN 2332	Schraube
7	MN 0011T	Andruckrolle
8	MNA0143A	Rotor
9	SG 0001/ SG 0002	Feder
10	MN 0012T	Führungsrolle
	XX 0095	Teflon Schmiermittel

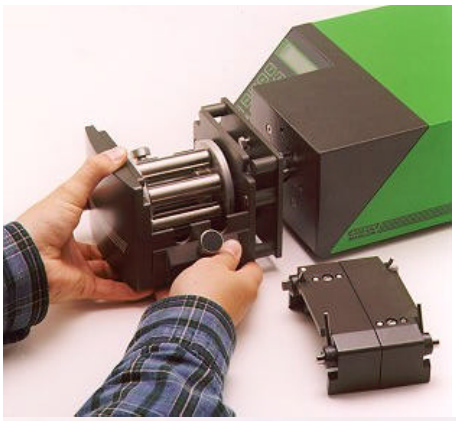
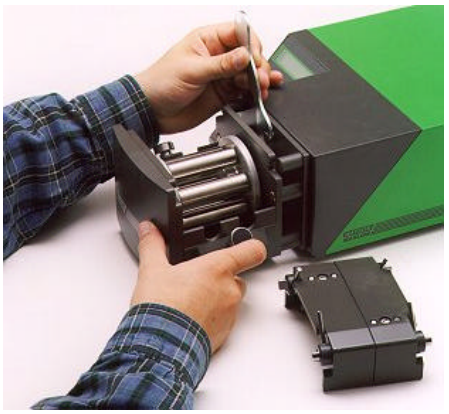
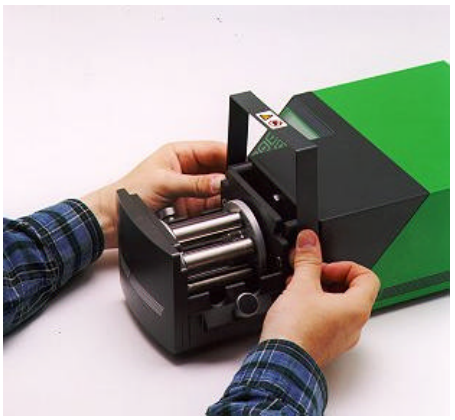
505L Pumpenkopf

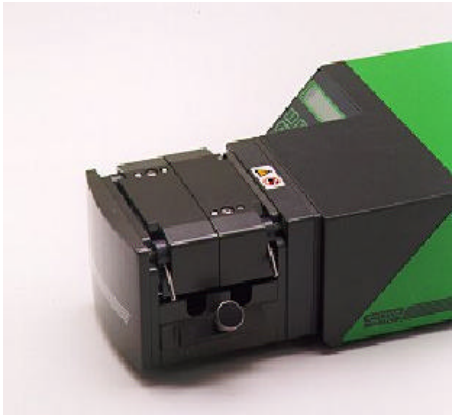
In der versetzten Doppelspurausführung des 505L werden Y-Doppelschlauchelemente mit einer Wandstärke von 2,4mm eingesetzt, um dem Pulsieren entgegenzuwirken und die Genauigkeit der Dosierung und Ausgabe zu verbessern. Der 505L eignet sich für Silikon- und Marpreneschläuche mit einem Innendurchmesser bis 9,6mm und erzielt damit eine theoretische Durchflussmenge von 2.400 ml/min pro Pumpenkopf. (Installieren Sie den 505LX für Durchflussmengen bis 4.800 ml/min). Für höchste Leistung und eine verbesserte Förderung viskoser Flüssigkeiten ist für das Umpumpen ein Schlauch mit einer Wandstärke von 2,4mm zu verwenden.

Außerdem kann der 505L mit zwei getrennten Schläuchen eingesetzt werden, obwohl in diesem Fall mit einer Abweichung zwischen den beiden Kanälen zu rechnen ist und ein geringfügiges Pulsieren auftreten kann. Bei der Installation getrennter Schläuche bzw. beim Anschluss eines Einlass Zwillingsschlauches an einen Auslass-Einzelschlauch sind passende Schlauchklemmblöcke zu verwenden.

505L Installation

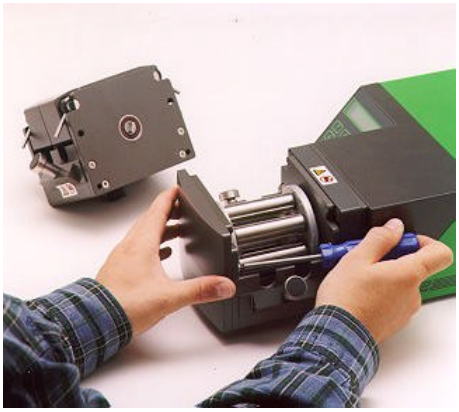
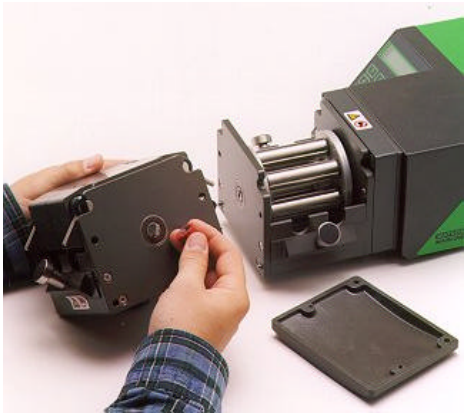
Den Deckel der Montageplatte vom 505L abnehmen. Den Mitnehmer der Antriebswelle an dem in der Welle des 505L befindlichen Mittelschlitz ausrichten. Den 505L an der Pumpe ansetzen. Die oberen und unteren Schrauben der Montageplatte anziehen.

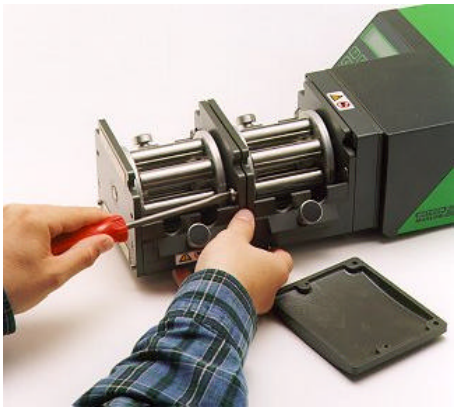
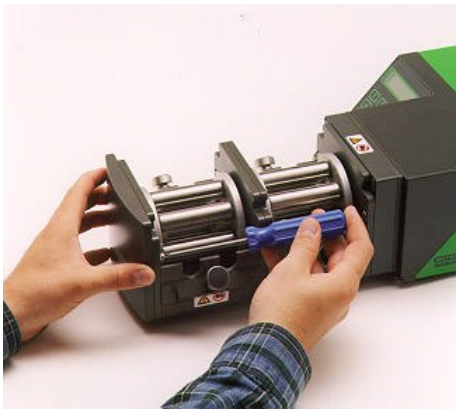
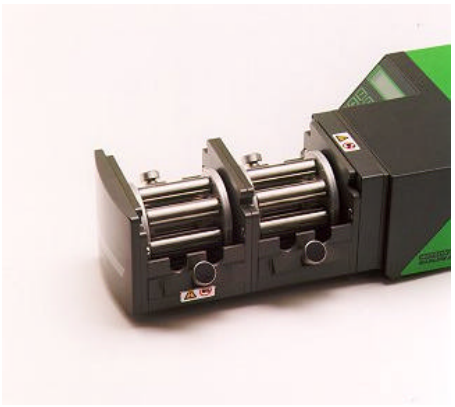






505LX Installation

Die gewölbte Frontplatte des 505L abnehmen, dazu die beiden Halteschrauben (im Inneren der Vorderseite des 505L) lösen. Den Antriebskonus des 505LX einfetten. Den 505LX-Antriebs am Mittelschlitz der Welle des 505L ausrichten. Den 505LX am 505L ansetzen. Die an den Berührungsflächen von 505LX und 505L befindlichen Befestigungsschrauben anziehen. Die gewölbte Frontplatte am 505LX ansetzen und mit Hilfe der beiden Halteschrauben (im Inneren der Vorderseite des 505L) anbringen.

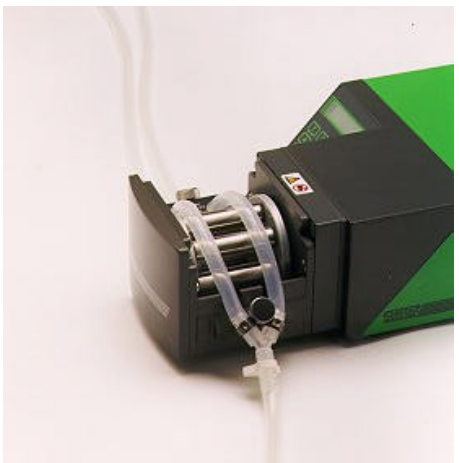
Einlegen des Schlauches

Y-Doppelelement

Die Spurspannhebel anheben und die Spur abnehmen. Ein Ende des Y-Doppelelements über einen der Klemmstifte des 505L plazieren. Das Element über den Rotor aufziehen und das andere Ende des Elements über den zweiten Klemmstift des 505L plazieren. Die Spur wieder einsetzen und die Spurspannhebel herunterdrücken. (Siehe dazu Installation des Pumpenkopfes).

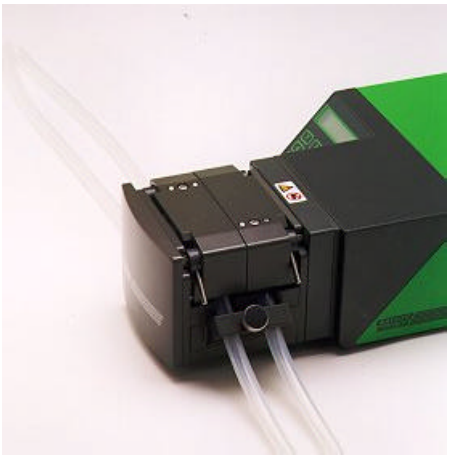
Einlass-Zwillingsschlauch

Die Spurspannhebel anheben und die Spur abnehmen. Den Einlassklemmstift des 505L verdrehen und entfernen. Die Einlass-Zwillingsschläuche und den Auslassschlauch mit Hilfe eines geeigneten Y-Anschlussstücks und passender Klemmen verbinden. Die Einlassschläuche in einen Klemmblock von geeigneter Größe einlegen. Den Klemmblock am 505L ansetzen (herunterdrücken und die Sperrhalterung zur Sicherung verdrehen). Die Schläuche über den Rotor aufziehen und das Elementende mit dem Y-Stück über den zweiten Klemmstift des 505L plazieren. Die Spur wieder einsetzen und die Spurspannhebel herunterdrücken.



Zwei Einzelschläuche

Die Spurspannhebel anheben und die Spur abnehmen. Die Klemmstifte des 505L verdrehen und entfernen. Die beiden Schläuche in Klemmblöcke von geeigneter Größe einlegen. Abstand zwischen den Blöcken = 145mm für Innendurchmesser bis 8,0mm; 150mm für einen Innendurchmesser von 9,6mm. Den Klemmblock für die Einlassschläuche am 505L anbringen. Die Schläuche über den Rotor aufziehen und den zweiten Schlauchklemmblock am 505L anbringen. Die Spur wieder einsetzen und die Spurspannhebel herunterdrücken. Wird Marprene eingesetzt, muss der Abstand zwischen den Klemmblöcken nach einer Einsatzdauer von 30 Minuten unbedingt kontrolliert werden.



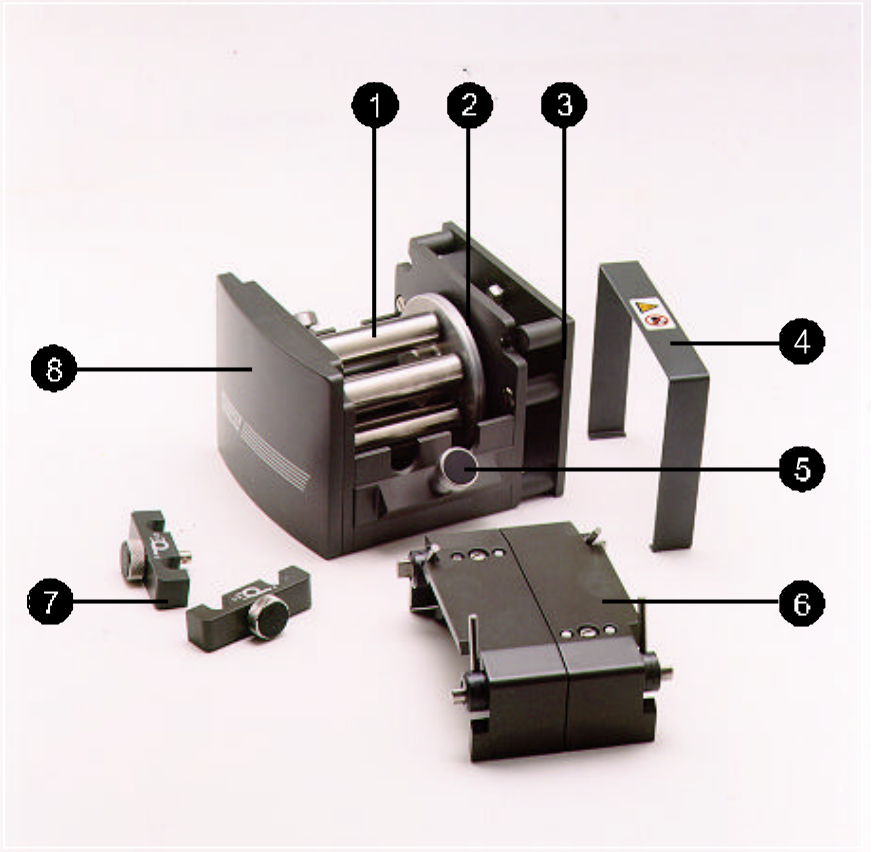
505L Pflege und Wartung

Sämtliche angetriebenen Teile sind von Zeit zu Zeit auf freie Beweglichkeit zu prüfen. Falls aggressive Flüssigkeiten an die Pumpenköpfe gelangen, sind diese vom Antrieb abzunehmen und zu reinigen. Dazu dürfen nur milde Reinigungsmittel verwendet werden.

505L Justierung der Spur

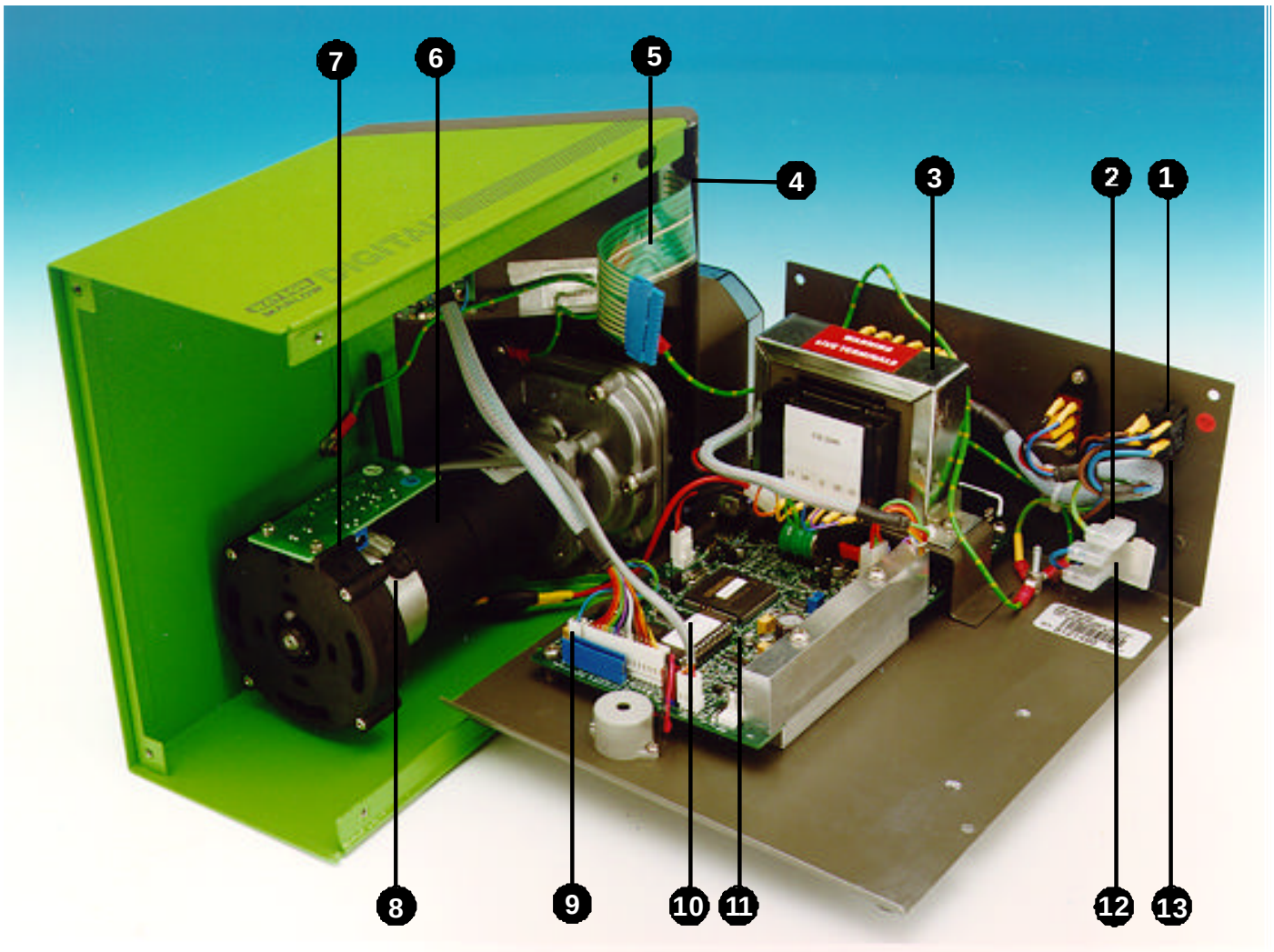
Die Spur ist für Schläuche mit einer Wandstärke von 2,4mm und einem Innendurchmesser bis 9,6mm eingestellt. Eine Änderung dieser Einstellung mit Hilfe der Flachkopfschrauben ist u. U. erforderlich, wenn Schläuche eingesetzt werden, die dieser Norm nicht entsprechen. Die werkseitige Einstellung beträgt 14,5mm senkrecht von der Rotorseite der gefederten Spur bis zur Oberseite des Spurdeckels.

Ersatzteile für den Pumpenkopf



Nummer	Ersatzteil	Bezeichnung
1	MNA 0371A	Rotorgruppe
2	BB 0014	Lager, Antriebswelle
3	MNA0338A	Zwischenplatte
4	MN 0862S	Abdeckplatte
5	MNA0339A	Führungsstift (2 Stück)
6	MNA0333A	Spurgruppe
7	059.4001.000	505L Schlauchklemmensatz (6 Paare mit jeweils 2 Klemmen)
8	MN 1029C	Endplatte

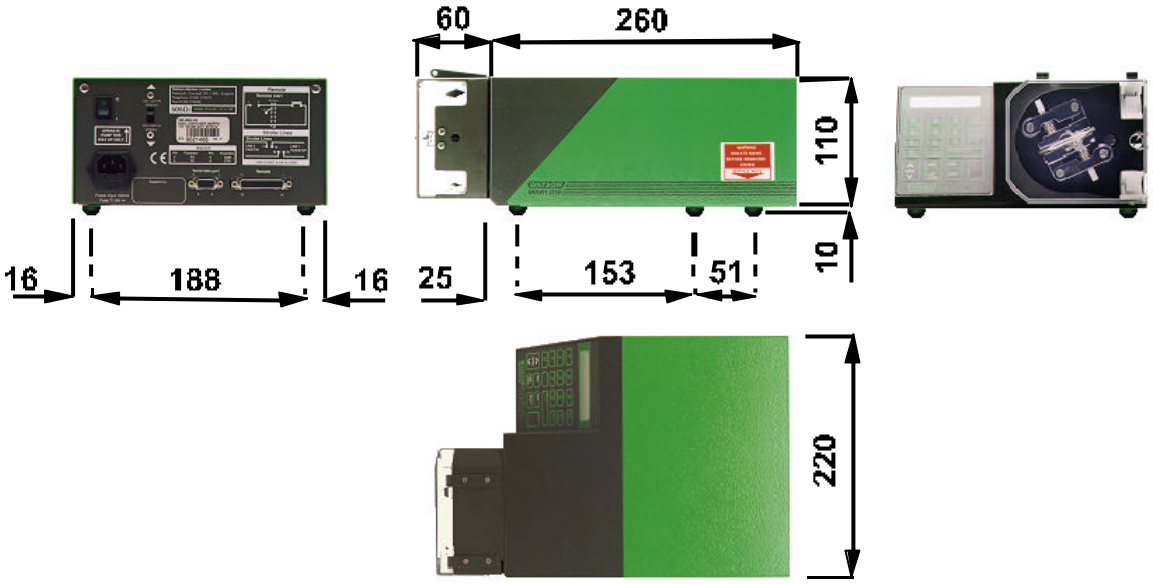
Erzatzeile für den Antrieb



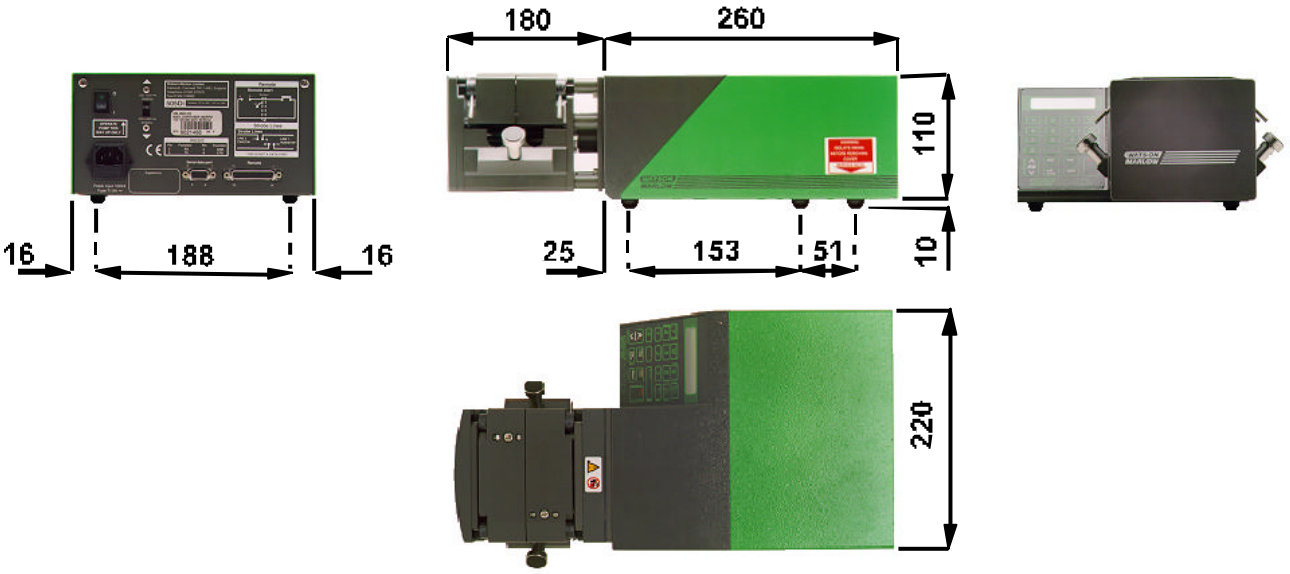
Nummer	Ersatzteil	Bezeichnung
1	SW 0147	Ein/Aus-Schalter
2	FS 0003	Sicherung
3	TF0031	Transformator
4	MN0565B	Folientastatur
5	MNA0476A	Sichtanzeige-PCB und Kabelsatz
6	MNA0377A	Motor, 220 $Umin^{-1}$
6	MNA0525A	Motor, 350 $Umin^{-1}$
7	MNA0500A	Tachometer-PCB und Kabelsatz
8	BM 0014 (2 Stück)	Motor, Kohlebürste
9	MNA0346A	Tachometer, Scheibengruppe
10	MNA0651A	ROM
11	MNA0508A	Drehzahlregelung-PCB (ohne ROM)
12	US 0045	Netzanschluss
13	SW 0086	Spannungswahlschalter

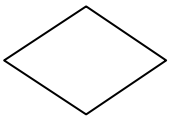
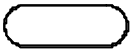
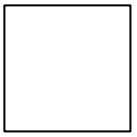
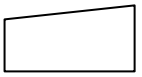
Umrißzeichnung

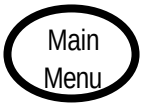
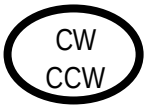
505Di/RL



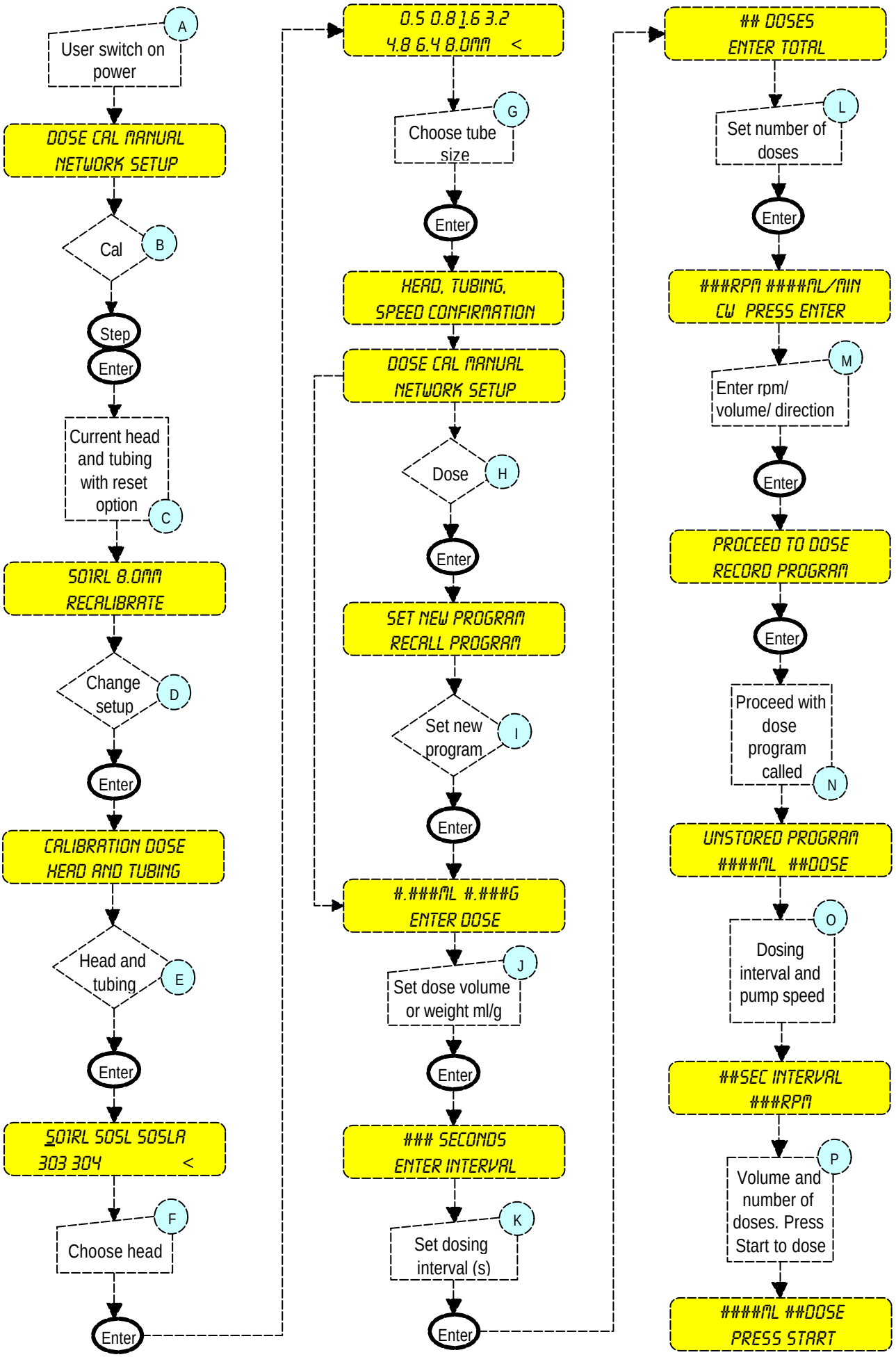
505Di/L



						
Deutsch	Benutzerent-scheidung	Sichtanzeige der Pumpe	Terminal	Betrieb	Verbindungsstück	Manuelle Eingabe

							
Deutsch	Instruktionsverweis	Tastatur-funktion	Tastatur-funktion	Tastatur-funktion	Tastatur-funktion	Tastatur-funktion	Tastatur-funktion

Quick start up *



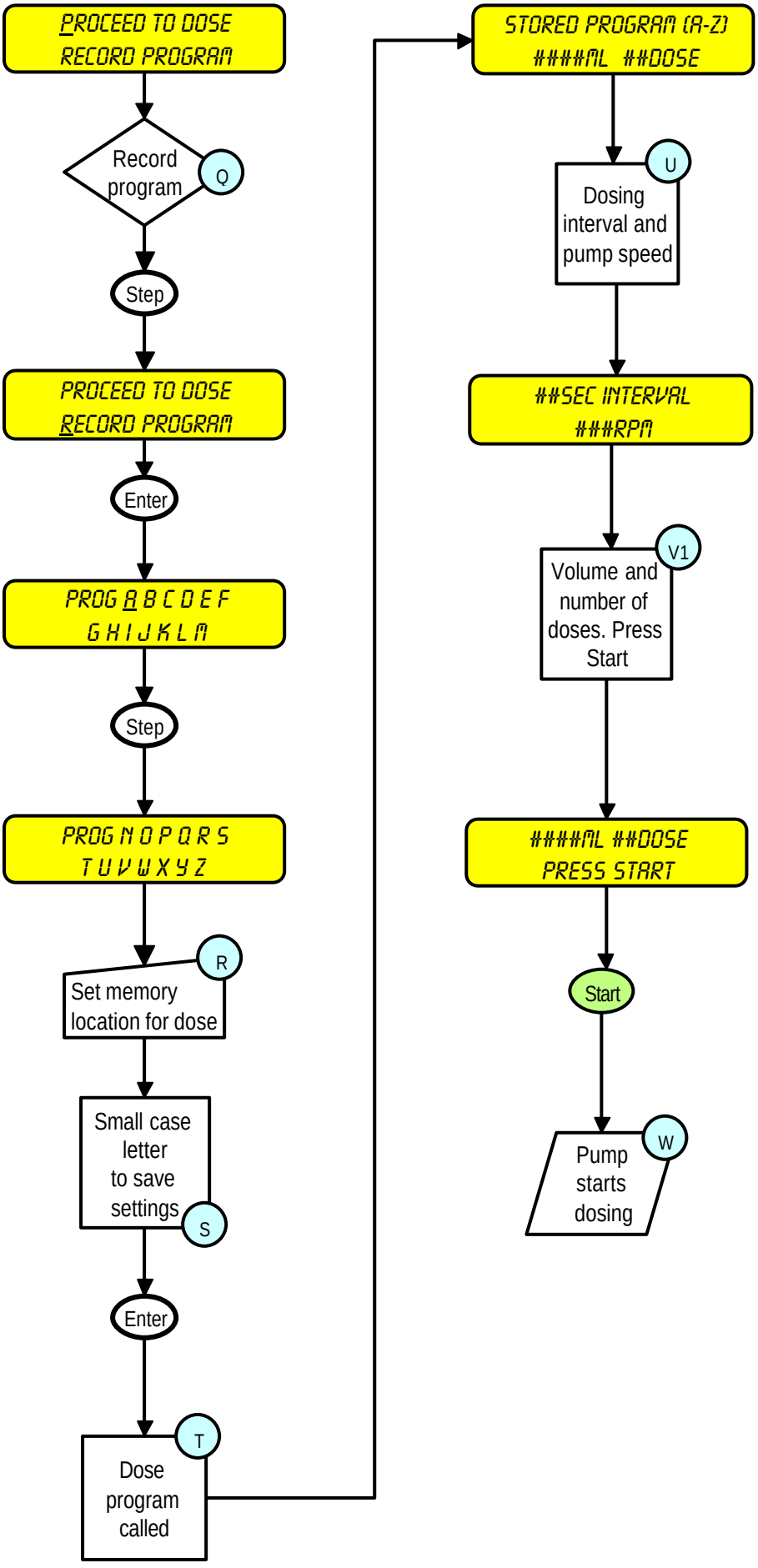
Deutsch

***** Volumendosierung mit 501RI, Innendurchmesser des Schlauches 1,6 mm. Abhängig von der erforderlichen Auswahl werden unterschiedliche Auswahlbildschirme für Pumpenkopf/Schlauch angezeigt.

A. Stromversorgung des Antriebs einschalten.
B. Benutzerentscheidung zur Kalibrierung.
C. Angaben über Kopf und Schlauchleitung, auf welche die Pumpe momentan kalibriert ist.
D. Bei inkorrektem Set-up, Änderung des vorhandenen Set-up.
E. Kopf und Schlauchleitung auswählen.
F. Erforderlichen Pumpenkopf auswählen.
G. Die Schlauchgröße auswählen. Auswahl bestätigt.
H. Dosis im Hauptmenü auswählen.
I. Ein neues Dosierprogramm einstellen.
J. Für die Dosis zu verwendendes Volumen oder Gewicht einstellen.
K. Die Zeitspanne zwischen den Dosen einstellen.
L. Die Anzahl der auszugebenden Dosen einstellen.
M. Die Drehzahl der Pumpe oder die Durchflussmenge einstellen.
N. Weitergehen zur Dosierung unter Verwendung eingestellter Parameter.
O. Überprüfung der Zeitspanne zwischen den Dosen sowie der Drehzahl der Pumpe.

Überprüfung von Volumen und Anzahl der Dosen, Start drücken.

Record Program



Deutsch

Q. Benutzerentscheidung zum Protokollieren eines Einstellungssatzes für das Dosierprogramm.

R. Den Adressenbereich auswählen. Großbuchstaben weisen auf ein zuvor gespeichertes Programm hin, Kleinbuchstaben zeigen einen freien Bereich an.

S. Kleinbuchstaben zeigen einen leeren Adressenbereich an.

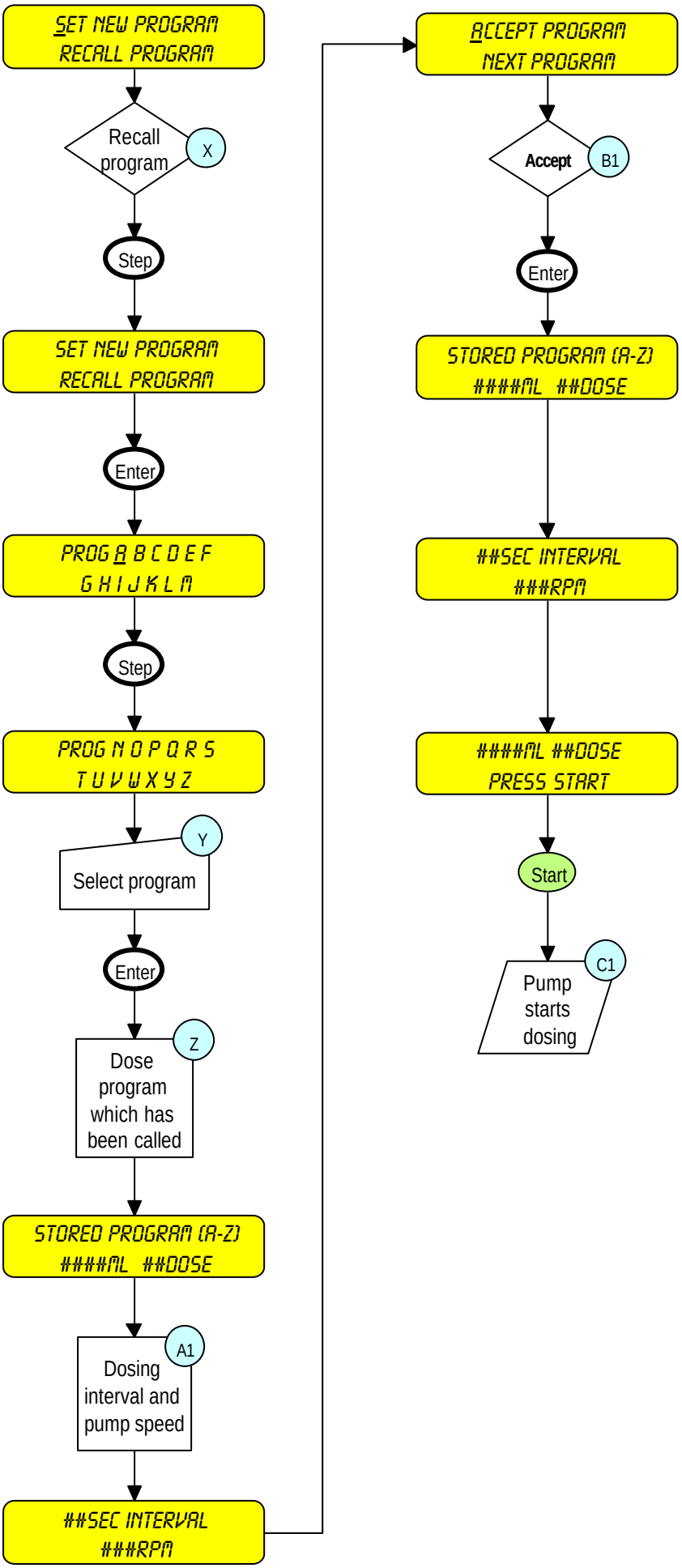
T. Überprüfung eines gesicherten Dosierprogramms.

U. Überprüfung der Zeitspanne zwischen den Dosen sowie der Drehzahl der Pumpe.

V. Überprüfung des Volumens und der Anzahl der Dosen, Start drücken.

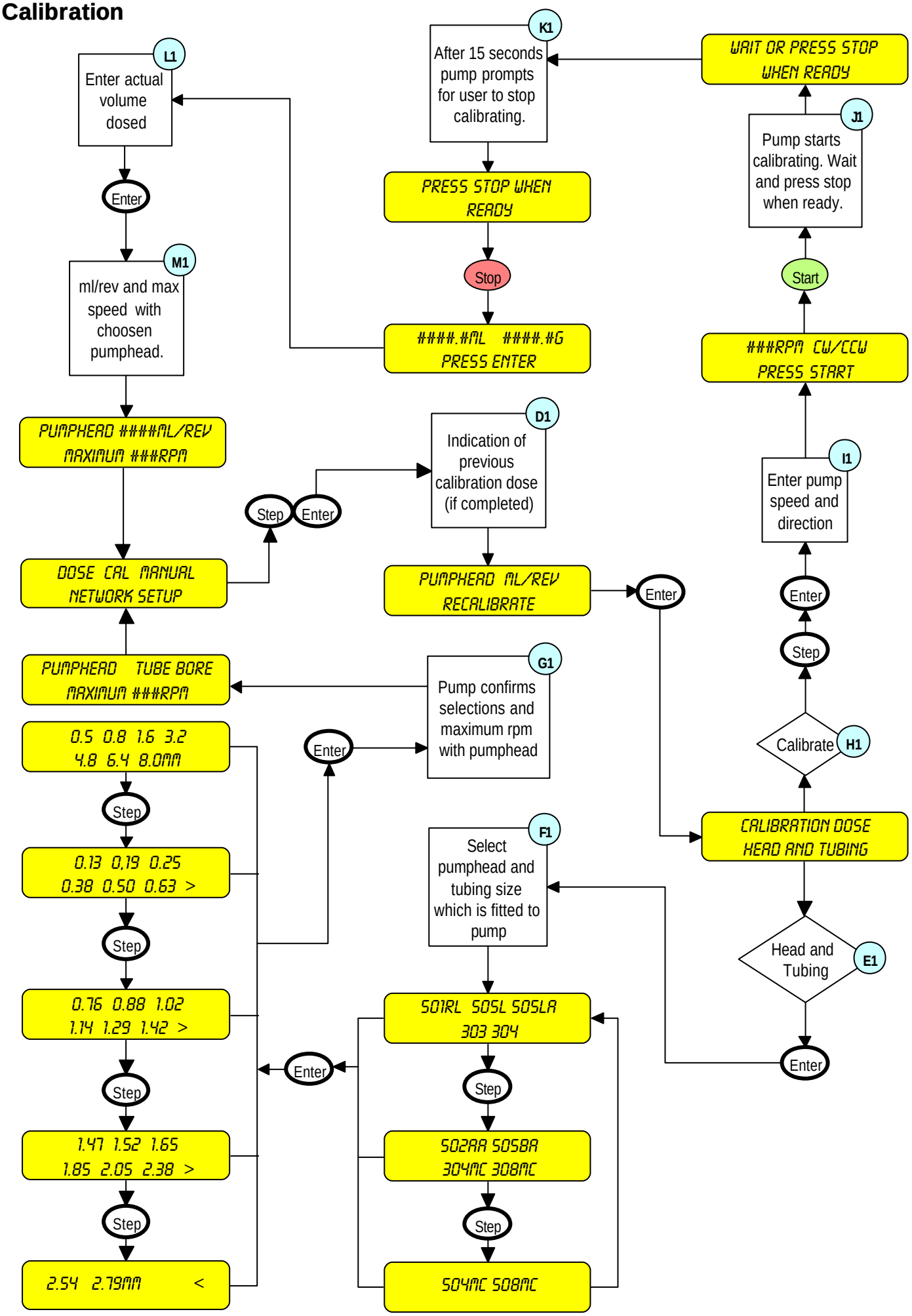
W. Pumpe beginnt die Dosierung.

Recall Program



X. Aufrufen eines zuvor eingestellten Programms aus dem Speicher.
Y. Auswahl des erforderlichen Programms.
Z. Überprüfung des selektierten Dosierprogramms.
A.1 Überprüfung der Zeitspanne zwischen den Dosen sowie der Drehzahl der Pumpe.
B.1 Benutzerentscheidung zum Akzeptieren ausgewählter Programme. Wiederholte Überprüfung der Dosierparameter.
C.1 Pumpe beginnt die Dosierung.

Calibration

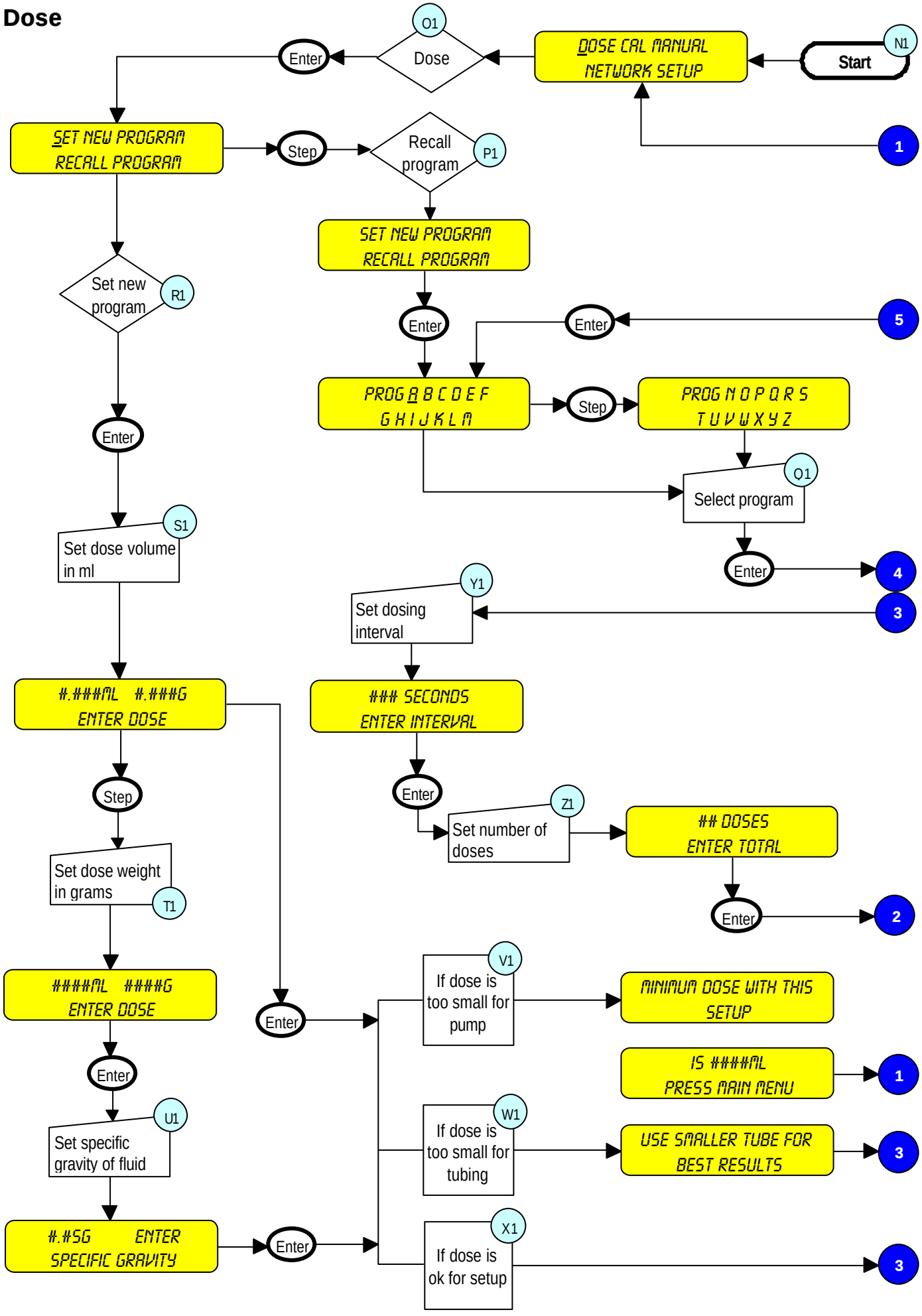


Deutsch

D1. Angabe zuvor durchgeführter Kalibrierungen (soweit abgeschlossen).
E1. Entscheidung zur Kalibrierung der Pumpe mit neuem Pumpenkopf und Schlauchgröße.
F1. Auswahl des an der Pumpe angebrachten Pumpenkopfes und Schlauchleitung.
G1. Bestätigung der Benutzerauswahl. Die Höchstdrehzahl ist abhängig vom eingebauten Pumpenkopf.
H1. Entscheidung zur Kalibrierung der Pumpe mit Hilfe einer Kalibrierdosis.
I1. Kalibrierdrehzahl und -richtung eingeben.
J1. Die Pumpe beginnt die Kalibrierung. Nach Beendigung Stopp drücken.
K1. Nach 15 Sekunden fordert die Pumpe den Benutzer zum Stoppen der Kalibrierung auf.
L1. Das während der Kalibrierung tatsächlich dosierte Volumen messen und anschließend eingeben.
M1. Angabe des Pumpenkopfes, ml/Umdrehung und der vom Pumpenkopf abhängigen maximalen Drehzahl.

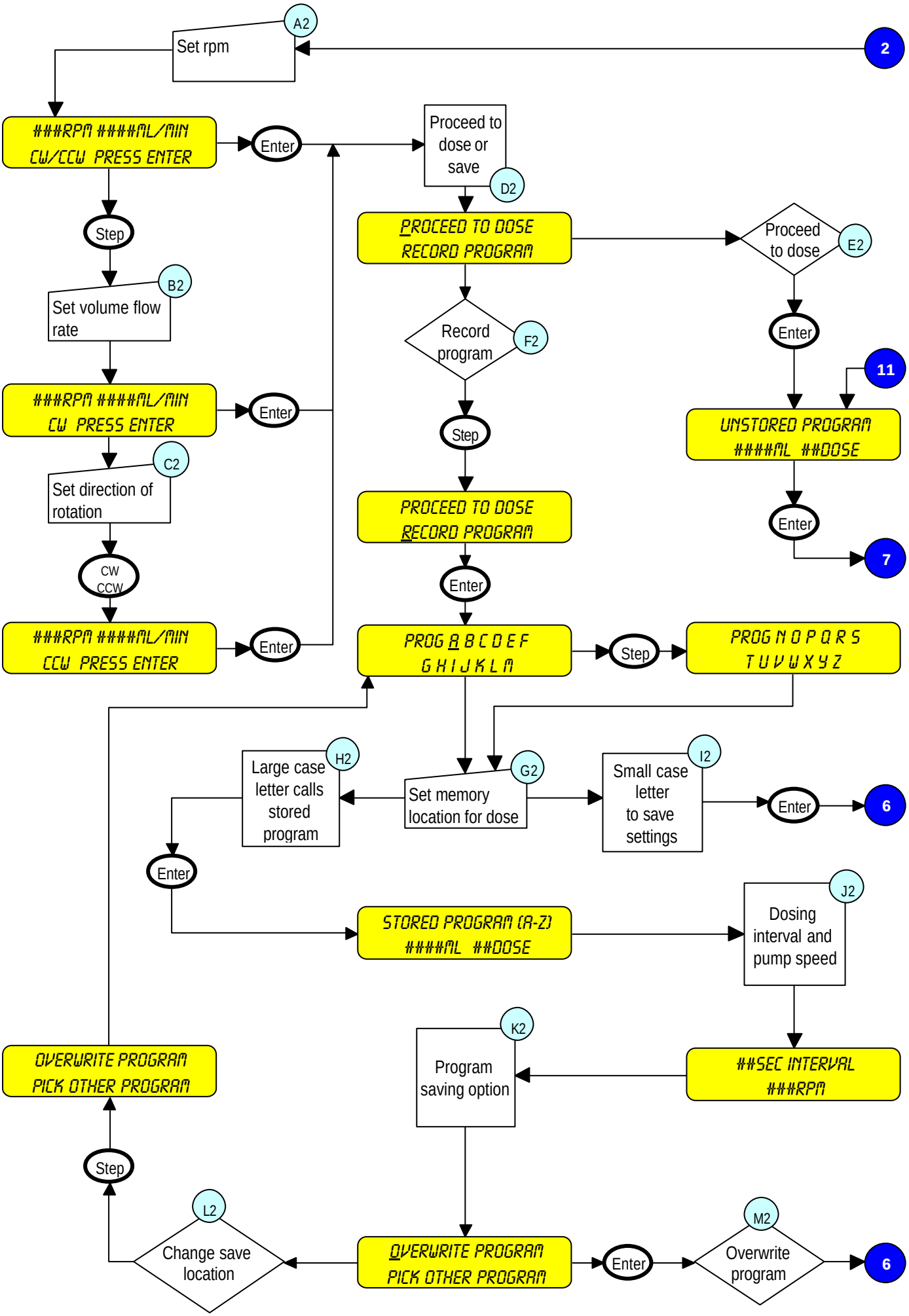
Im nachstehenden Abschnitt ist das komplette Dosierverfahren der 505Di als Ablaufplan dargestellt. Der Benutzer kann mit Hilfe dieses Ablaufplans alle möglichen Entscheidungen bzw. alle bevorzugten Optionen innerhalb der Dosierung vorplanen. Die verwendeten Verweiszahlen setzen die einzelnen Seiten des Plans untereinander in Bezug, wenn ein Abschnitt mit einer Zahl endet, beginnt der dazugehörige Abschnitt mit der gleichen Zahl.

Dose


Start
N1
DOSE CAL MANUAL
NETWORK SETUP
O1
Dose
Enter
SET NEW PROGRAM
RECALL PROGRAM
Step
Recall program
P1
1
SET NEW PROGRAM
RECALL PROGRAM
Set new program
R1
Enter
Enter
5
PROG A B C D E F
G H I J K L M
Step
PROG N O P Q R S
T U V W X Y Z
Enter
Q1
Select program
Enter
4
S1
Set dose volume in ml
Y1
Set dosing interval
3
#.###ML #.###G
ENTER DOSE
SECONDS
ENTER INTERVAL
Step
Enter
Z1
Set number of doses
DOSES
ENTER TOTAL
Enter
2
Set dose weight in grams
T1
#####ML #####G
ENTER DOSE
Enter
V1
If dose is too small for pump
MINIMUM DOSE WITH THIS SETUP
Enter
IS #####ML
PRESS MAIN MENU
1
U1
Set specific gravity of fluid
W1
If dose is too small for tubing
USE SMALLER TUBE FOR
BEST RESULTS
3
#.#SG ENTER
SPECIFIC GRAVITY
Enter
X1
If dose is ok for setup
3

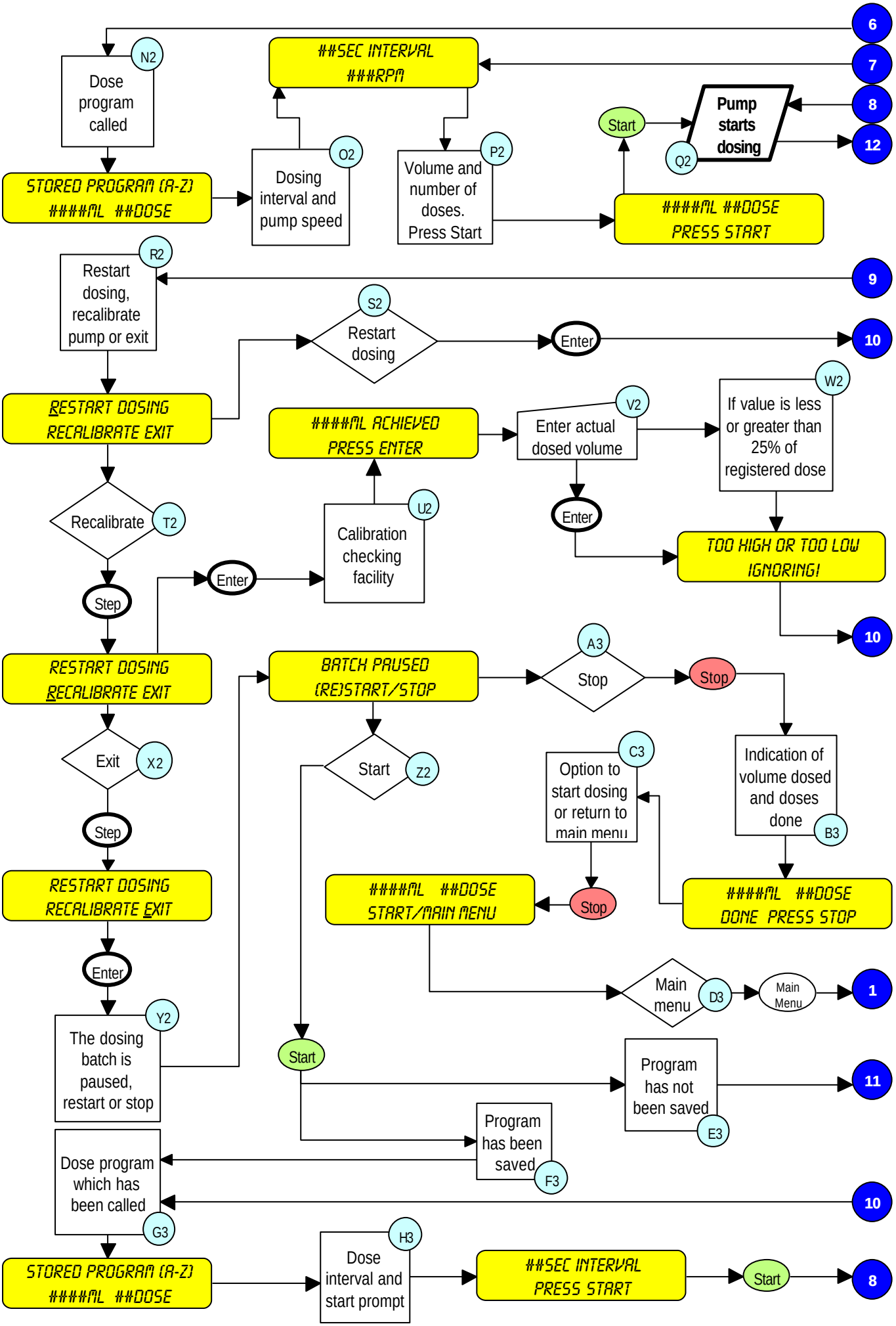
Deutsch

N1. Pumpe einschalten und Hauptmenü wird aufgerufen.
O1. Benutzer wählt die Dosieroption aus.
P1. Aufrufoption für ein Programm ist nur verfügbar, wenn das Programm zuvor gesichert wurde.
Q1. Benutzer ruft ein voreingestelltes Programm auf. Großbuchstaben weisen ein gespeichertes Programm aus.
R1. Entscheidung zur Einstellung eines neuen Dosierprogramms.
S1. Dosisvolumen in ml (0,001ml<Dosis<9999ml) eingeben.
T1. Dosisvolumen in Gramm (0,001g<Dosis<9999g) eingeben.
U1. Die relative Dichte der Flüssigkeit einstellen (Höchstwert 5,0).
V1. Dosis ist für die Pumpe zu klein (für die eingestellte Minimaldosis müssen 5 Umdrehungen des Rotors erforderlich sein).
W1. Dosis ist für die Schlauchleitung zu klein.
X1. Dosis ist für das Set-up akzeptabel.
Y1. Zeitspanne zwischen den Dosen einstellen (0,1s<Zeit<6550s).
Z1. Gesamtzahl der Dosen einstellen (bis 9999 Dosen).


Set rpm
A2
2
###RPM ####ML/MIN
CW/CCW PRESS ENTER
Enter
Proceed to dose or save
D2
Step
PROCEED TO DOSE
RECORD PROGRAM
Proceed to dose
E2
B2
Set volume flow rate
Record program
F2
Enter
11
###RPM ####ML/MIN
CW PRESS ENTER
Enter
Step
UNSTORED PROGRAM
####ML ##DOSE
C2
Set direction of rotation
PROCEED TO DOSE
RECORD PROGRAM
Enter
CW
CCW
7
###RPM ####ML/MIN
CCW PRESS ENTER
Enter
PROG A B C D E F
G H I J K L M
Step
PROG N O P Q R S
T U V W X Y Z
H2
Large case letter calls stored program
G2
Set memory location for dose
I2
Small case letter to save settings
Enter
6
Enter
STORED PROGRAM (A-Z)
####ML ##DOSE
J2
Dosing interval and pump speed
K2
Program saving option
##SEC INTERVAL
###RPM
OVERWRITE PROGRAM
PICK OTHER PROGRAM
Step
L2
Change save location
OVERWRITE PROGRAM
PICK OTHER PROGRAM
Enter
M2
Overwrite program
6

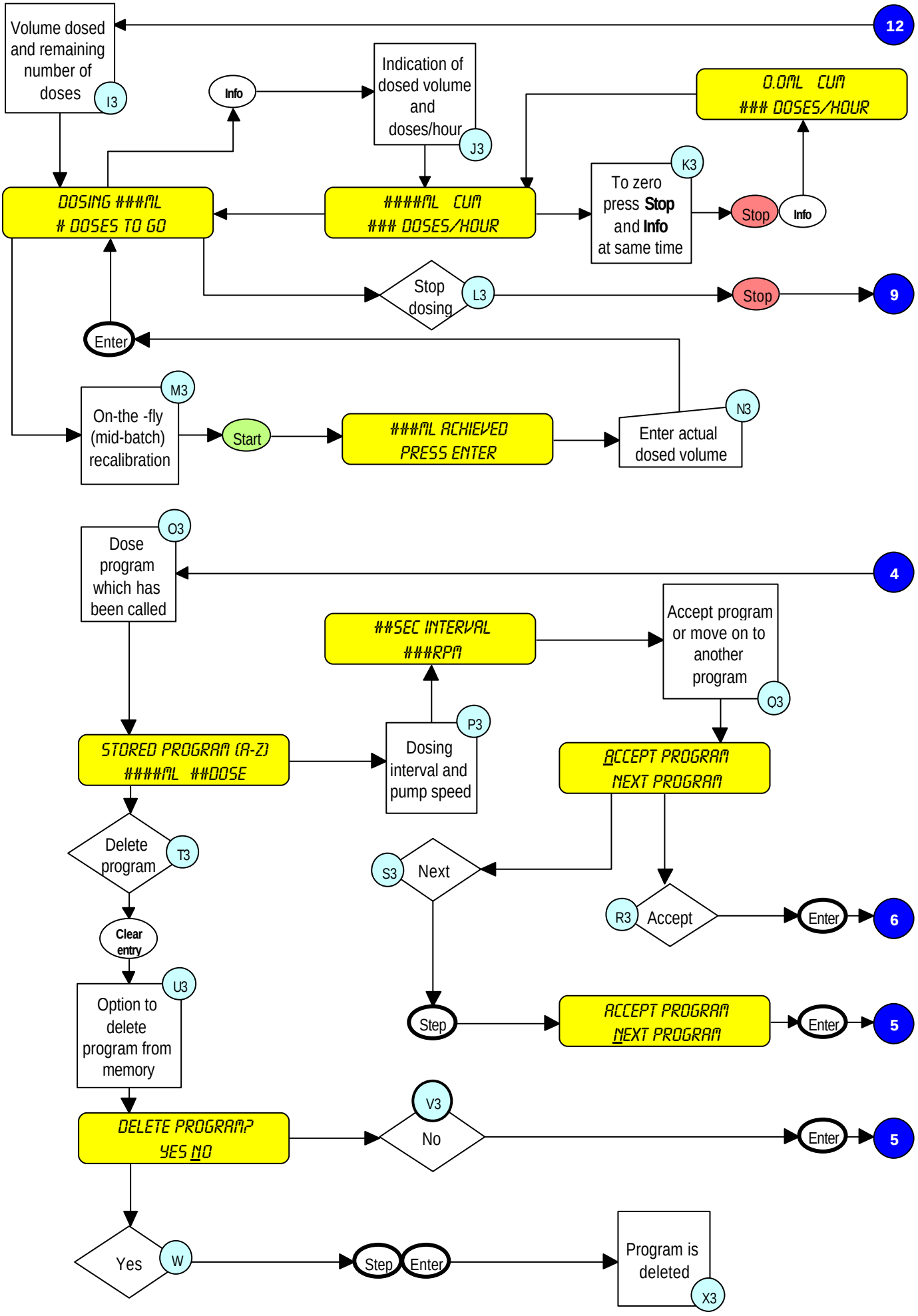
Deutsch

A2. Drehzahl des Antriebs einstellen (begrenzt durch den eingebauten Pumpenkopf).
B2. Durchflussmenge einstellen.
C2. Drehrichtung des Antriebs einstellen.
D2. Mit der Dosierung beginnen oder das Programm sichern.
E2. Mit der Dosierung beginnen.
F2. Programm aufzeichnen.
G2. Den Speicherbereich für die Dosierparameter einstellen.
H2. Auswahl eines Großbuchstaben ruft vorhandene Programmeinstellungen innerhalb dieses Speicherbereichs auf.
I2. Auswahl eines Kleinbuchstaben ruft die Dosiereinstellungen zur Sicherung auf.
J2. Angabe des Dosierintervalls und der Drehzahl der Pumpe.
K2. Ein vorhandenes Programm überschreiben oder in einem anderen Speicherbereich sichern.
L2. Entscheidung zur Auswahl eines neuen Speicherbereichs.
M2. Entscheidung zum Überschreiben eines vorhandenen Programms.


6
N2
Dose program called
##SEC INTERVAL ###RPM
7
8
12
Start
Pump starts dosing
Q2
STORED PROGRAM (A-Z) #####ML ##DOSE
O2
Dosing interval and pump speed
P2
Volume and number of doses. Press Start
#####ML ##DOSE PRESS START
R2
Restart dosing, recalibrate pump or exit
9
S2
Restart dosing
Enter
10
RESTART DOSING RECALIBRATE EXIT
#####ML ACHIEVED PRESS ENTER
V2
Enter actual dosed volume
W2
If value is less or greater than 25% of registered dose
Recalibrate
T2
Enter
TOO HIGH OR TOO LOW IGNORING!
U2
Calibration checking facility
Enter
Step
10
RESTART DOSING RECALIBRATE EXIT
BATCH PAUSED (RE)START/STOP
A3
Stop
Stop
Exit
X2
Start
Z2
C3
Option to start dosing or return to main menu
Indication of volume dosed and doses done
B3
Step
RESTART DOSING RECALIBRATE EXIT
#####ML ##DOSE START/MAIN MENU
Stop
#####ML ##DOSE DONE PRESS STOP
Enter
Main menu
D3
Main Menu
1
Y2
The dosing batch is paused, restart or stop
Start
Program has not been saved
11
E3
Program has been saved
F3
Dose program which has been called
10
G3
STORED PROGRAM (A-Z) #####ML ##DOSE
H3
Dose interval and start prompt
##SEC INTERVAL PRESS START
Start
8

Deutsch

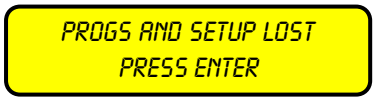
N2. Dosierprogramm ist zum Einsatz aufgerufen.
O2. Angabe des Dosierintervalls und der Drehzahl der Pumpe.
P2. Eingestelltes Volumen/Gewicht und Anzahl der Dosen. Start drücken.
Q2. Pumpe startet den Dosierdurchlauf.
R2. Option zu Neustart der Dosierung, Neukalibrierung der Pumpe oder Beendigung der Dosierung.
S2. Dosierung erneut starten.
T2. Entscheidung zur erneuten Kalibrierung der Pumpe.
U2. Aufruf zur Eingabe des Volumens, welches von der Pumpe tatsächlich bei jeder einzelnen Ausgabe dosiert wird.
V2. Das tatsächlich in der Dosierung ausgebene Volumen/Gewicht messen und von Hand eingeben.
W2. Standard-Toleranzgrenze von +/-25% des voreingestellten Dosiervolumens gegenüber dem tatsächlich eingegebenen Dosiervolumen.
X2. Entscheidung zur Beendigung des Dosierprogramms.
Y2. Dosiercharge ist unterbrochen. Option zu erneutem Start oder Stopp.
Z2. Entscheidung zum erneuten Start der Dosierung.
A3. Entscheidung zum Stopp der Dosierung.
B3. Angabe des in der Dosierung ausgebenen Volumens/Gewichts und der Anzahl der vollständig ausgegebenen Dosen.
C3. Option zu erneutem Start der Dosierung oder Rückkehr zum Hauptmenü.
D3. Rückkehr zum Hauptmenü.
E3. Ungesicherte Dosiereinstellungen werden aufgerufen.
F3. Gesicherte Dosiereinstellungen werden aufgerufen.
G3. Angabe des aufgerufenen Dosierprogramms.
H3. Dosierintervall und Startaufforderung


Volume dosed and remaining number of doses
I3
12
Info
Indication of dosed volume and doses/hour
J3
0.0ML CUM
DOSES/HOUR
DOSING ###ML
DOSES TO GO
#####ML CUM
DOSES/HOUR
K3
To zero press Stop and Info at same time
Stop
Info
Stop dosing
L3
Stop
9
Enter
M3
On-the -fly (mid-batch) recalibration
Start
###ML ACHIEVED
PRESS ENTER
N3
Enter actual dosed volume
O3
Dose program which has been called
4
##SEC INTERVAL
###RPM
Accept program or move on to another program
Q3
STORED PROGRAM (A-Z)
#####ML ##DOSE
P3
Dosing interval and pump speed
ACCEPT PROGRAM
NEXT PROGRAM
Delete program
T3
S3
Next
R3
Accept
Enter
6
Clear entry
U3
Option to delete program from memory
Step
ACCEPT PROGRAM
NEXT PROGRAM
Enter
5
DELETE PROGRAM?
YES NO
V3
No
Enter
5
Yes
W
Step
Enter
Program is deleted
X3

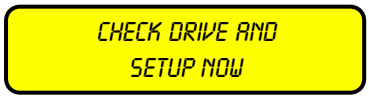
I3. Angabe des in der Dosierung ausgebenen Volumens/Gewichts und der Anzahl der noch auszuführenden Dosen.
J3. Angabe des in der Dosierung ausgebenen Volumens/Gewichts und Anzahl der Dosen/Stunde.
K3. Option zur Nullstellung des kumulativen Volumenregisters.
L3. Entscheidung zur Beendigung der Dosierung.
M3. Einrichtung zur Neukalibrierung im laufenden Betrieb (während der Charge) - Pumpe setzt die Ausgabe fort.
N3. Tatsächlich dosiertes Volumen eingeben und die Pumpe führt eine selbständige Neukalibrierung über 5 Dosen aus.
O3. Angabe von Volumen/Gewicht der Dosis und Anzahl der Dosen im aufgerufenen Programm.
P3. Überprüfung der Zeitspanne zwischen den Dosen und der Drehzahl der Pumpe.
Q3. Akzeptieren des aufgerufenen Programms für die Dosierung oder Auswahl eines anderen Programms aus dem Speicher.
R3. Entscheidung zum Akzeptieren des Programms.
S3. Zum nächsten Programm im Speicher gehen.
T3. Entscheidung zum Löschen eines Programms aus dem Speicher.
U3. Option zum Löschen eines Programms aus dem Speicher.
V3. Entscheidung ein Programm nicht zu löschen.
W3. Entscheidung ein Programm zu löschen.
X3. Programm ist gelöscht.

Deutsch

Fehlermeldungen

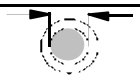
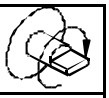


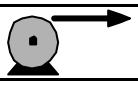
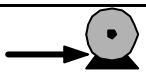
Diese Sichtanzeige meldet eine Verstümmelung des RAM bzw. eine Änderung in der EPROM. In beiden Fällen wird das RAM durch Betätigung der Enter-Taste erneut initialisiert und der Fehler beseitigt.



Diese Sichtanzeige meldet eine Blockierung des Motors bzw. die Erfassung eines Verlusts der Tachometerimpulse. Die Ursache der Blockierung beseitigen und die Pumpe abschalten und anlaufen lassen. Läßt sich der Fehler nicht beheben, ist qualifizierte Unterstützung hinzuzuziehen.

Symbols

					
Deutsch	Schlauch-Nr	Schlauch ID	Doppel-Y	Maximale Kanäle	Upm
Français	Numéro de tube	Diamètre intérieur de tube	Double-Y	Maximum de cassettes	tr/mn

					
Deutsch	Druck (+)	Saugseitiger Unterdruck	Drehung im Uhrzeigersinn (Upm)	Drehung gegen den Uhrzeigersinn (Upm)	Stop
Français	Refoulement (+)	Aspiration	Sens horaire (tr/mn)	Sens anti-horaire (tr/mn)	Arrêt

501RL, 501RL2 (ml/min)

Fördermengen								
	#	112	13	14	16	25	17	18
	mm	0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0
	"	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16
	220	**9.2**	**27**	**94**	**410**	**890**	**1400**	**2200**
	350	**12.5**	**37**	**128**	**560**	**1210**	**1900**	**3000**

505L (ml/min)

Fördermengen							
	#	14	16	25	17	18	122
	mm	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0	9.6
	"	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16	3/8
	220	**155**	**500**	**925**	**1540**	**1980**	**2750**
	350	**245**	**795**	**1470**	**2450**	**3150**	**4375**

505BA (ml/min)

Fördermengen									
	mm	0.13	0.19	0.25	0.38	0.50	0.63	0.76	
	"	0.005	0.007	0.01	0.015	0.02	0.025	0.03	
	170	**0.082**	**0.22**	**0.50**	**0.83**	**1.36**	**2.45**	**3.57**	48
	mm	0.88	1.02	1.14	1.29	1.42	1.47	1.52	
	"	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055	0.058	0.06	
	170	**4.76**	**6.29**	**7.75**	**9.96**	**11.8**	**12.8**	**13.5**	48
	mm	1.65	1.85	2.05	2.38	2.54	2.79		
	"	0.065	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11		
	170	**15.6**	**19.5**	**23.5**	**30.4**	**34.0**	**39.7**		48
⚠ : < 170									

313/314 (ml/min)

Fördermengen								
#		112	13	14	16	25	17	18
mm		0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0
"		1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16
313								
220		**6.6**	**15**	**60**	**55**	**121**	**198**	**275**
350		**9.0**	**21**	**81**	**300**	**660**	**1080**	**1500**
314								
220		**6.6**	**13**	**55**	**186**	**418**	**660**	**880**
350		**9.0**	**19**	**75**	**255**	**570**	**900**	**1200**

313

Max. Anzahl der Pumpenköpfe															
313/314 Peroxide/ Platinum Silicone															
	(0 ≤ bar ≤ 0.5)								(0.5 ≤ bar ≤ 2.0)						
#	112	13	14	16	25	17	18		112	13	14	16	25	17	18
mm	0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0		0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0
"	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16		1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16
220	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**4**	**3**		**6**	**6**	**6**	**6**	**5**	**3**	**3**
350	**6**	**6**	**6**	**5**	**3**	**2**	**2**		**6**	**6**	**6**	**5**	**3**	**2**	**2**
313/314 Marprene, Tygon, Neoprene, Fluorel															
	(0 ≤ bar ≤ 0.5)								(0.5 ≤ bar ≤ 2.0)						
#	112	13	14	16	25	17	18		112	13	14	16	25	17	18
mm	0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0		0.5	0.8	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0
"	1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16		1/50	1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16
220	**6**	**6**	**6**	**6**	**5**	**3**	**3**		**6**	**6**	**6**	**6**	**4**	**3**	**3**
350	**6**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**2**		**6**	**6**	**5**	**4**	**2**	**2**	**1**

308MC, 308MCX, 508MC2 (ml/min)

Flow rates. Portata. Fördermengen. Flow bereiken. Débits.									
"	0.13	0.19	0.25	0.38	0.50	0.63	0.76		
mm	0.005	0.007	0.01	0.015	0.02	0.025	0.03		
110	**0.09**	**0.28**	**0.47**	**0.83**	**1.40**	**2.60**	**3.90**		15
"	0.88	1.02	1.14	1.29	1.42	1.47	1.52		
mm	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055	0.058	0.06		
110	**5.30**	**6.60**	**8.80**	**10.0**	**12.0**	**13.0**	**14.0**		15
mm	1.65	1.85	2.05	2.38	2.54	2.79			
"	0.065	0.07	0.08	0.09	0.1	0.11			
110	**17.0**	**20.0**	**24.0**	**29.0**	**33.0**	**36.0**			15
⚠ : < 110									

501RL, 501RLG, 313

Produkt Code

mm	"	#	Peroxide Silicone	Platinum Silicone	Marprene	Bioprene
0.5	1/50	112	910.0005.016	913.0005.016	902.0005.016	903.0005.016
0.8	1/32	13	910.0008.016	913.0008.016	902.0008.016	903.0008.016
1.6	1/16	14	910.0016.016	913.0016.016	902.0016.016	903.0016.016
3.2	1/8	16	910.0032.016	913.0032.016	902.0032.016	903.0032.016
4.8	3/16	25	910.0048.016	913.0048.016	902.0048.016	903.0048.016
6.4	1/4	17	910.0064.016	913.0064.016	902.0064.016	903.0064.016
8.0	5/16	18	910.0080.016	913.0080.016	902.0080.016	903.0080.016

mm	"	#	STA-PURE*	Gore fluroelastomer*	Neoprene	Tygon
0.8	1/32	13			920.0008.016	
1.6	1/16	14	960.0016.016	965.0016.016	920.0016.016	950.0016.016
3.2	1/8	16	960.0032.016	965.0032.016	920.0032.016	950.0032.016
4.8	3/16	25	960.0048.016	965.0048.016	920.0048.016	950.0048.016
6.4	1/4	17	960.0064.016	965.0064.016	920.0064.016	950.0064.016
8.0	5/16	18	960.0080.016	960.0080.016	920.0080.016	950.0080.016

mm	"	#	Fluorel	Butyl **
1.6	1/16	14	970.0016.016	930.0016.016
3.2	1/8	16	970.0032.016	930.0032.016
4.8	3/16	25	970.0048.016	930.0048.016
6.4	1/4	17	970.0064.016	930.0064.016
8.0	5/16	18	970.0080.016	930.0080.016

*** Für die 501RLG**
*** * Nicht geeignet für pumpenkopf 313**

501RL2, 501RL2G

Produkt Code

mm	"	Peroxide Silicone	Platinum Silicone	Marprene	Bioprene	STA-PURE*
1.6	1/16	910.0016.024	913.0016.024	902.0016.024	903.0016.024	960.0016.024
3.2	1/8	910.0032.024	913.0032.024	902.0032.024	903.0032.024	960.0032.024
4.8	3/16	910.0048.024	913.0048.024	902.0048.024	903.0048.024	960.0048.024
6.4	¼	910.0064.024	913.0064.024	902.0064.024	903.0064.024	960.0064.024
8.0	5/16	910.0080.024	913.0080.024	902.0080.024	903.0080.024	960.0080.024
9.6	3/8	910.0096.024	913.0096.024	902.0096.024	903.0096.024	

mm	"	Gore fluoroelastomer*
1.6	1/16	965.0016.024
3.2	1/8	965.0032.024
4.8	3/16	965.0048.024
6.4	¼	965.0064.024
8.0	5/16	965.0080.024
9.6	3/8	

*** Für die 501RL2G**

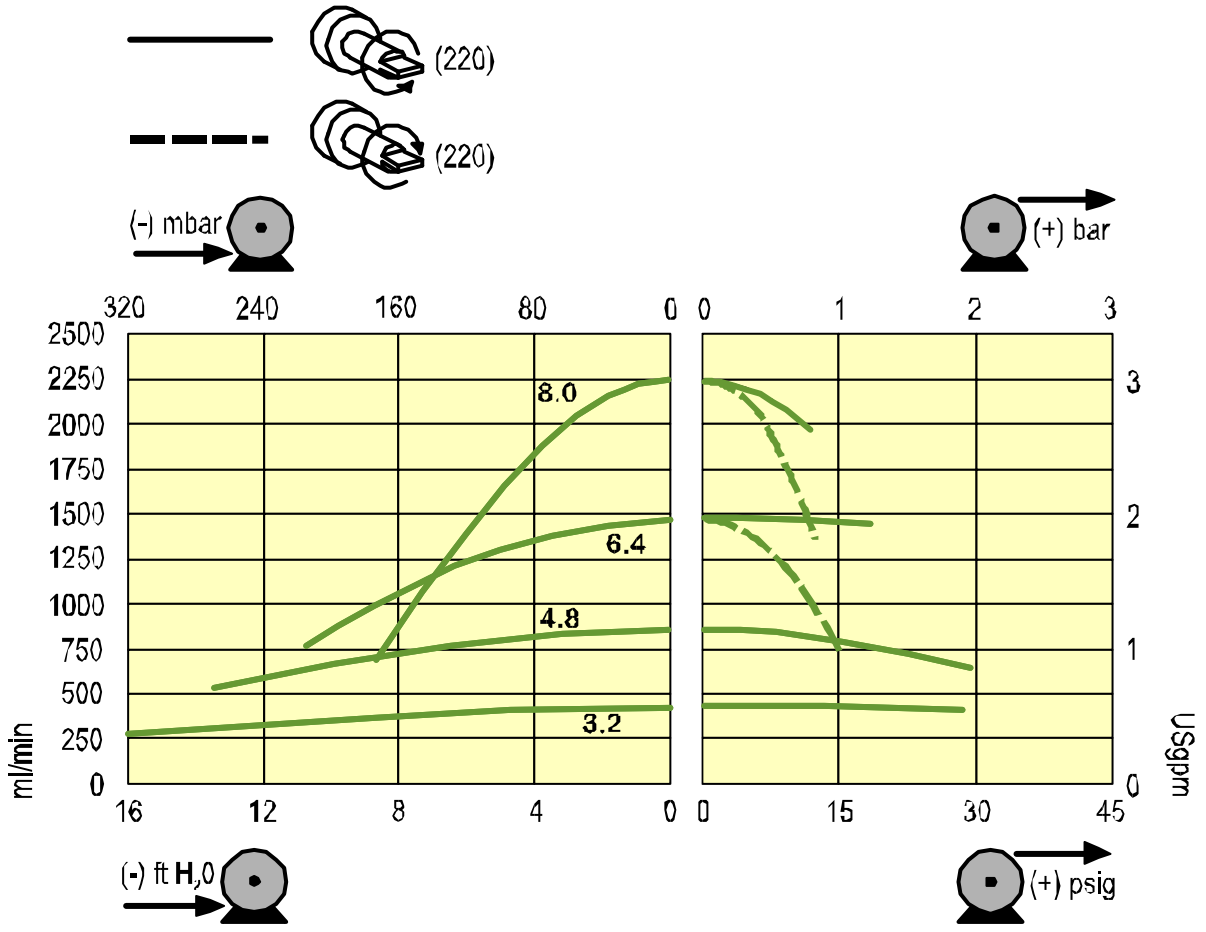
505L, 505LG

(2.4mm) Produkt Code							
mm	"	#	Peroxide Silicone	Platinum Silicone	Marprene	STA-PURE	Gore fluoroelastomer
1.6	1/16	119	**910.E016.024**	**913.E016.024**	**902.E016.024**	**960.E032.K24**	**965.E032.K24**
3.2	1/8	120	**910.E032.024**	**913.E032.024**	**902.E032.024**	**960.E032.K24**	**965.E032.K24**
4.8	3/16	15	**910.E048.024**	**913.E048.024**	**902.E048.024**	**960.E048.K24**	**965.E048.K24**
6.4	¼	24	**910.E064.024**	**913.E064.024**	**902.E064.024**	**960.E064.K24**	**965.E064.K24**
8.0	5/16	121	**910.E080.024**	**913.E080.024**	**902.E080.024**	**960.E080.K24**	**965.E080.K24**
9.6	3/8	122	**910.E096.024**	**913.E096.024**	**902.E096.024**		
9.6	3/8	122	**910.H096.024 (high flow element)**				

Description		Product code
505AF	**Fußschalter**	**059.3001.000**
505AH	**Handschalter**	**059.3011.000**
505AS	**Füllständer**	**059.5001.000**
505AL	**Dosierlanze**	**059.5051.000**
505AV	**Näherungsschalter**	**059.5071.000**
505AFN	**Füllnadelset**	**059.5101.000**
505AN	**Netzwerk Set (inkl. Kabel und Software)**	**059.3101.000**
505AP	**Drucker**	**059.3201.000**

501RL

Fördermengen



Watson-Marlow, **Bioprene** und **Marprene** sind eingetragene Markennamen von **Watson-Marlow Limited**.

Tygon ist ein eingetragener Markenname der **Saint Gobain Performance Plastics** Company

STA-PURE ist ein eingetragener Markenname der **W L Gore & Associates**.

Achtung! Diese Produkte sind nicht konzipiert für den Einsatz am Patienten und dürfen auch nicht für Anwendungen eingesetzt werden, die mit Patienten direkt verbunden sind.

Die in diesem Katalog enthaltenen Informationen sind korrekt. Watson-Marlow Limited übernimmt jedoch keinerlei Haftung für irgendwelche Fehler, die darin enthalten sind und behält sich das Recht vor, Spezifikationen zu ändern, ohne darauf hinzuweisen.

Product use and decontamination declaration

In compliance with the **UK Health & Safety at Work Act** and the **Control of Substances Hazardous to Health Regulations** you, the user are required to declare the substances which have been in contact with the product(s) you are returning to Watson-Marlow or any of its subsidiaries or distributors. Failure to do so will cause delays in servicing the product. Therefore, please complete this form to ensure that we have the information before receipt of the product(s) being returned. A FURTHER COPY *MUST* BE ATTACHED TO THE OUTSIDE OF THE PACKAGING CONTAINING THE PRODUCT(S). You, the user, are responsible for cleaning and decontaminating the product(s) before returning them.

Please complete a separate Decontamination Certificate for each pump returned. **RGA No:** ……..

1 Company

Address …… ..... Postcode ……

Telephone …… ..... Fax Number ……..

2.1 Serial Number … … … … … … … … … … … … … ..... (a)……

2.2 Has the Product been used? (b)……

YES		NO	

(c)……

(d)……

If yes, please complete all the following Sections. If no, please complete Section 5 only

3 Details of substances pumped

3.1 Chemical names:

(a)……

(b)……

(c)……

(d)……

4 I hereby confirm that the only substances(s) that the equipment specified has pumped or come into contact with are those named, that the information given is correct, and the carrier has been informed if the consignment is of a hazardous nature.

5 Signed ……

Name ……

Position ……

Date ……..

3.2 Precautions to be taken in handling these substances:

(a)…… .....

(b)…… .....

(c) ……

(d)……

3.3 Action to be taken in the event of human contact:

(a)……

(b)……

(c)……

(d)……

3.4 Cleaning fluid to be used if residue of chemical is found:

(a)……

(b)……

(c)……

(d)……

To assist servicing, please describe any fault condition(s) you have witnessed

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Watson-Marlow Bredel Pumps . Falmouth . Cornwall TR11 4RU . England . Tel: 01326 370370 . Fax: 01326 376009